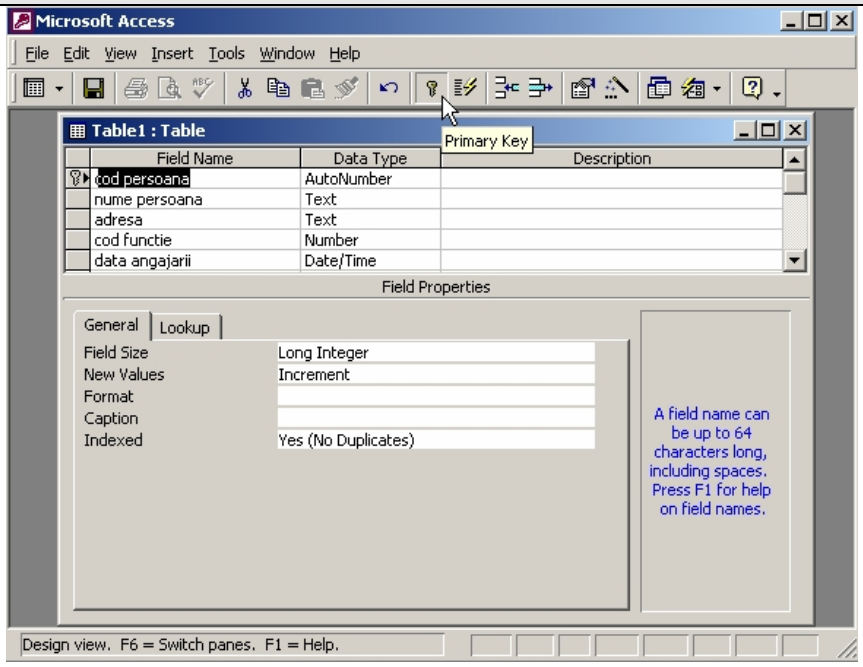
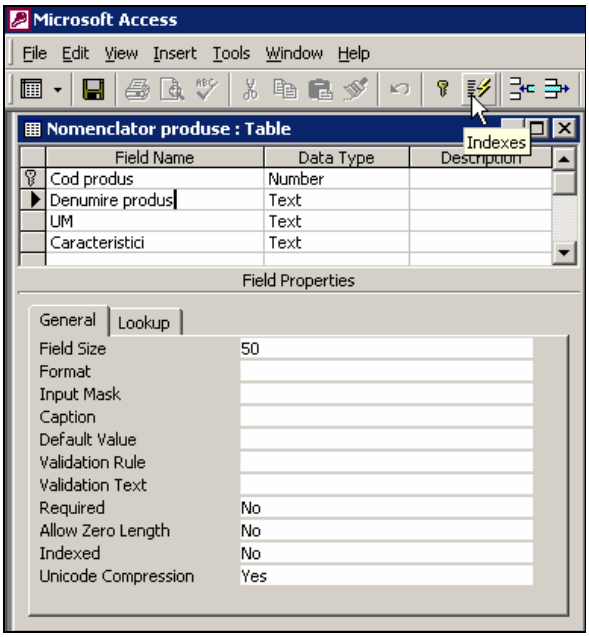
MODULUL 5
Baze de date – curs ECDL

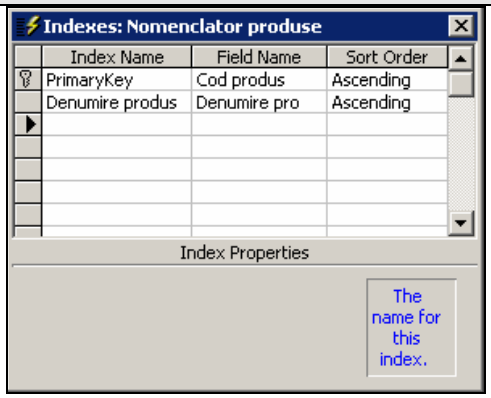
Autor: lect. univ. drd. Mihai Gavotă

Modulul 5 Baze de date, solicită din partea candidatului înţelegerea noţiunilor fundamentale privind ***bazele de date*** şi demonstrarea abilităţii de a folosi o bază de date pe un calculator personal. Candidatul trebuie să ştie să creeze şi să modifice tabele, interogări, formulare şi rapoarte şi să pregătească datele pentru a fi distribuite. De asemenea el trebuie să ştie să stabilească relaţii între tabele, să extragă informaţii din acestea folosind instrumentele de interogare şi să prelucreze informaţiile folosind instrumentele de selecţie şi sortare disponibile în cadrul pachetului de programe.

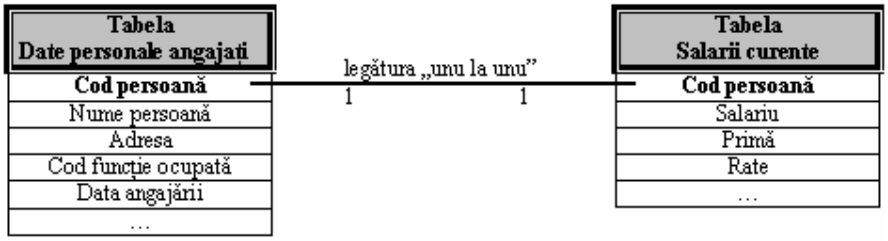
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
5.1	**UTILIZAREA BAZEI DE DATE**
5.1.1	**Concepte şi termeni**
5.1.1.1	**Înţelegerea conceptului de baze de date** La modul cel mai general o *bază de date* poate fi definită ca fiind o colecţie de date înrudite care se referă la un anumit domeniu de activitate, împreună cu instrumentele folosite pentru manipularea acestor date. Orice bază de date trebuie să conţină descrierea datelor şi înregistrările de date. Sistemul complex de programe care permite descrierea, organizarea, memorarea, regăsirea, administrarea şi securizarea informaţiilor dintr-o bază de date se numeşte *sistemul de gestiune a bazelor de date* (SGBD). În *Access* toate acestea se memorează într-un singur fişier cu extensia *.mdb* a cărui organizare fizică este asigurată şi optimizată de *Microsoft Jet Engine*. Există şi baze de date care gestionează separat aceste obiecte în fişiere independente. Memorarea fişierelor baze de date se face pe suporturile de memorie internă sau externă folosite de calculatoare (unităţi de hard disc, benzi şi casete magnetice, compact discuri etc). Cele mai răspândite în prezent sunt bazele de date relaţionale, în care informaţiile sunt memorate în tabele corelate între ele prin valorile anumitor câmpuri. Operaţiile care se execută asupra tabelelor au la bază algebra relaţională.
5.1.1.2	**Înţelegerea modului de organizare a unei baze de date, a noţiunilor de tabel, înregistrare, câmp, tip de dată al câmpului, proprietăţi ale câmpului.** Informaţiile memorate într-o bază de date se referă la un domeniu de activitate şi trebuie organizate şi grupate în mod logic astfel încât să răspundă scopului pentru care a fost creată baza de date. Informaţiile referitoare la un tip de obiect sau de activitate sunt grupate împreună în acelaşi ***tabel (Table)***. Se vor proiecta atâtea tabele câte sunt necesare pentru a memora informaţiile utile din domeniul respectiv de activitate. Într-un tabel al bazei de date ca şi într-un tabel obişnuit datele sunt organizate pe rânduri şi coloane. Rândurile conţin informaţii despre fiecare exemplar din obiectul sau activitatea respectivă iar coloanele reprezintă caracteristicile sau atributele acesteia. Rândurile se mai numesc ***înregistrări (records)*** iar coloanele se mai numesc ***câmpuri (fields)***. Altfel spus, la un tabel distingem structura sa şi datele propriu-zise pe care le conţine. Structura tabelului conţine informaţii despre denumirea coloanelor (câmpurilor), tipul de date care vor fi memorate în fiecare coloană (numerice, text, dată calendaristică, imagine, etc), dimensiunea coloanelor şi alte proprietăţi ale acestora. La bazele de date relaţionale, prin modul de proiectare a tabelelor şi a structurii acestora, se urmăreşte reducerea redundanţei datelor prin înregistrarea unei informaţii o singură dată şi accesarea ei oriunde este necesar. De exemplu, o bază de date care îşi propune să gestioneze informaţiile dintr-o unitate comercială poate conţine în principal câteva tabele cum sunt: **Facturi, Clienţi, Produse, Conţinut detalii facturi**. **Tabela Clienţi** poate avea câmpurile: **Cod client**, **Denumire client**, **Adresa client, Banca client, Număr cont client**. Câmpul: • **Cod client** poate fi de tip numeric, întreg, mai mic decât 10000. • **Denumire client** poate fi de tip text de lungime 30 de caractere; • **Adresă client** poate fi de tip text de lungime 50 de caractere; • **Banca client** poate fi de tip text de lungime 30 de caractere; • **Număr cont client** poate fi de tip text de lungime 20 de caractere. **Tabela Produse** poate avea câmpurile: **Cod produs, Denumire produs, Unitatea de măsură**. Câmpul: • **Cod produs** poate fi de tip numeric, întreg, mai mic decât 5000. • **Denumire produs** poate fi de tip text de lungime 50 de caractere; • **Unitatea de măsură** poate fi de tip text de lungime 20 de caractere. **Tabela Facturi** poate avea câmpurile: **Număr factură, Data facturării, Cod client, Delegat**. Câmpul: • **Număr factură** poate fi de tip text (poate cuprinde litere si cifre), va avea lungimea maximă de 10 caractere; • **Data facturării** poate fi de tip dată calendaristică, va avea ca valoare implicită data la care se introduc informaţiile în calculator şi se va face verificarea automată ca anul să nu fie mai mic de 2000;

Secțiune	Explicații – text - imagini
	• **Cod client** poate avea aceleaşi caracteristici cu câmpul cu acelaşi nume din tabela **Clienți**; • **Delegat** poate fi de tip text de lungime 20 de caractere. **Tabela Conținut detalii facturi** va avea câmpurile: **Număr factură, Număr linie factură, Cod produs, Cantitate, Preț unitar**. Câmpul: • **Număr factură** poate fi de tip text (poate cuprinde litere şi cifre), şi poate avea lungimea maximă de 10 caractere; • **Număr linie factură** poate fi de tip numeric cuprins între valoarea 1 şi 150; • **Cod produs** poate fi de tip numeric, întreg, mai mic decât 5000. • **Cantitate** poate fi de tip numeric şi poate memora numere cu virgulă dar mai mari decât 0; • **Preț unitar** poate fi de tip numeric şi poate memora numere cu virgulă dar mai mari decât 0. Se observă din acest exemplu că, deşi **denumirea clientului** (care este destul de lungă) va apărea pe fiecare factură, ea nu se va memora în tabela **Facturi** ca atare, ci aici va fi memorat numai **codul clientului** (care este un număr întreg) ce va fi gestionat mult mai rapid. Similar se petrec lucrurile şi în tabela **Conținut detalii facturi** unde denumirea produsului se substituie cu codul acestuia iar elementele facturii vor fi substituite cu numărul facturii. **Tabela Facturi**: **Număr factură**, Data facturării, Cod client, Delegat **Tabela Clienți**: **Cod client**, Denumire client, Adresa client, Bancă client, Număr cont client **Tabela Linii facturi**: **Număr factură**, **Cod produs**, Cantitate, Preț unitar **Tabela Produse**: **Cod produs**, Denumire produs, Unitatea de măsură
5.1.1.3	**Înțelegerea noțiunii de cheie primară** Puterea bazelor de date relaționale este dată de faptul că informațiile se memorează în mai multe tabele, dar există posibilitatea (folosindu-ne de legăturile existente între tabele) să aducem împreună rapid şi eficient aceste date, dacă între ele există o legătură logică. Pentru aceasta, fiecare tabel trebuie să aibă un câmp sau un grup de câmpuri care să identifice în mod unic orice înregistrare a acestuia. În terminologia bazelor de date acest câmp sau grup de câmpuri formează ***cheia primară*** a tabelului. La stabilirea cheii primare a unui tabel trebuie avut în vedere faptul că: • aceasta va fi în mod obligatoriu completată pentru fiecare înregistrare; • nu pot exista două înregistrări cu aceeaşi valoare a cheii primare; • lungimea cheii primare afectează viteza de prelucrare a datelor din tabel; • în mod implicit un tabel este vizualizat în ordine crescătoare a cheii primare. Pentru tabelele de mai sus pot fi stabilite următoarele chei primare: • **Clienți**: cheia primară este alcătuită din câmpul **Cod client**; • **Produse**: cheia primară este alcătuită din câmpul **Cod produs**; • **Facturi**: cheia primară este alcătuită din câmpul **Număr factură**; • **Conținut detalii facturi**: cheia primară este alcătuită din câmpurile **Număr factură** şi **Număr linie factură**, deoarece pe aceeaşi factură sunt înscrise mai multe produse pe linii diferite. Astfel, în tabel nu vor exista două înregistrări care să aibă acelaşi număr de factură şi acelaşi număr de linie în cadrul facturii. Stabilirea unui câmp ca fiind cheie primară (*Primary Key*), se realizează sub *Access* prin intermediul machetelor de creare / actualizare a structurii tabelelor (*Design View*). Design

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	
5.1.1.4	**Înţelegerea noţiunii de index** ***Indexul*** se asociază tabelelor bazei de date pentru a creşte viteza de căutare a anumitor înregistrări sau de sortare a acestora. De obicei se indexează acele câmpuri după care se caută în mod frecvent date. Trebuie să fim totuşi reţinuţi în folosirea indecşilor deoarece aceştia încetinesc adăugarea, modificarea şi ştergerea datelor din tabele. Indexarea se poate face după unul sau mai multe câmpuri în funcţie de necesităţile de prelucrare a datelor. De regulă se folosesc indecşi pentru câmpuri de tip numeric, text sau dată calendaristică anticipându-se că în aceste câmpuri se vor memora o gamă largă de valori.  *Access* utilizează implicit o indexare internă după câmpurile care alcătuiesc cheile primare şi cheile externe ale tabelelor.

Secțiune	Explicații – text - imagini
	
5.1.1.5	**Înțelegerea noțiunii de relaționare a tabelelor și a utilității acesteia** ***Relaționarea tabelelor*** este o etapă pe care trebuie să o parcurgem în proiectarea aplicațiilor de baze de date relaționale, după crearea și salvarea structurii tabelelor în care se vor memora informațiile. Ea constă în stabilirea legăturilor logice dintre unele câmpuri ale unor tabele cu câmpurile altor tabele. Deși relaționarea propriu-zisă se face după ce am creat structura tabelelor, legăturile logice care există între date trebuie avute în vedere în permanență atunci când stabilim care sunt tabelele folosite și ce informații vor conține ele. De asemenea, în organizarea datelor se urmărește reducerea redundanței prin înregistrarea unei informații într-un singur loc și accesarea ei oriunde este necesar. Această accesare poate fi făcută în mod coerent numai dacă sunt stabilite corect relațiile între tabele prin intermediul unor câmpuri pereche: **cheia primară a unui tabel se asociază cu cheia externă din alt tabel**. De cele mai multe ori acestor câmpuri cheie li se dă aceeași denumire pentru a fi evident că între ele există o legătură logică. Ele trebuie să aibă același tip de date și aceeași lungime. Înregistrările a două tabele pot fi numai în una din următoarele tipuri de relații: • **Unu-la-unu (1-1)** – unei înregistrări dintr-un tabel îi corespunde o singură înregistrare din cel de-al doilea tabel; • **Unu-la-mulți (1-n)** – unei înregistrări dintr-un tabel îi pot corespunde una sau mai multe înregistrări din cel de-al doilea tabel, dar o înregistrare din cel de-al doilea tabel poate avea cel mult o singură înregistrare corespondentă în primul tabel. Relația poate fi considerată de tipul **mulți-la-unul (n-1)** dacă privim lucrurile pornind de la cel de-al doilea tabel către primul; • **Mulți-la-mulți (n-n)** – unei înregistrări dintr-un tabel îi pot corespunde una sau mai multe înregistrări din cel de-al doilea tabel, dar și o înregistrare din cel de-al doilea tabel poate avea mai multe înregistrări corespondente în primul tabel. Aceste tipuri de relații pot fi stabilite între înregistrările a două tabele relaționate între ele prin câmpurile cheie primară și cheie externă. Cele mai des întâlnite tipuri de relații sunt cele de tipul **unu-la-mulți** iar mai rare cele **unu-la-unu**. Relația de tip **mulți-la-mulți** este un caz special deoarece ea nu este implementată în mod direct ci se rezolvă prin introducerea unui tabel intermediar care se află in relație de **mulți-la-unul** cu tabelele inițiale. **Câteva exemple:** Relația de tipul **unu-la-unu** reprezintă cel mai simplu tip de relație dintre înregistrările (rândurile) unor tabele corespondente. Astfel, unei înregistrări dintr-o tabelă îi va corespunde doar o singură înregistrare din tabela corespondentă. Pentru exemplificare să presupunem că există în cadrul unei baze de date relaționale următoarele tabele:

Secțiune	Explicații – text - imagini



Un conținut fictiv al acestor tabele ar putea fi:

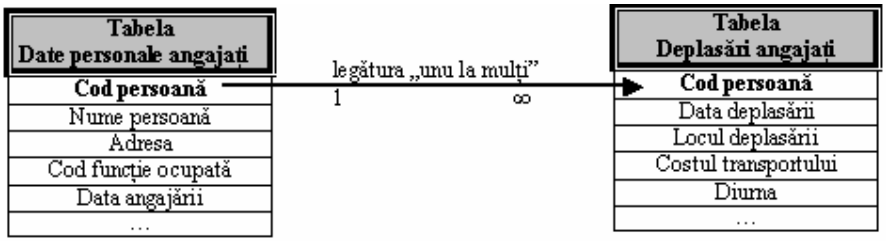
Cod persoană	Nume persoană	Adresa	…
0025	Popescu Ion	…	…
0026	Vasile Petre		
0027	Ion Emil		
0028			
0029			
…			

Cod persoană	Salariu	Prima	…
0025	12000000	3000000	…
0026	10000000	10000000	
0027	20000000	5000000	
0028	8000000	0	
0029	8500000	0	
…			

Se observă că pentru materializarea relației „unu la unu” s-a ales câmpul **Cod persoană** ca fiind câmp unic de identificare și de legătură între informațiile conținute în cele două tabele. Aceasta determină ca unei singure înregistrări din tabela **Date personale angajați** să-i corespundă doar înregistrarea din tabela **Salarii curente** în care câmpul **Cod persoană** identifică același angajat. Deci, pentru fiecare persoană (angajat) există doar o singură înregistrare atât în tabela **Date personale angajați** cât și în tabela **Salarii curente**. Altfel spus, în acest exemplu tabelele **Date personale angajați** și **Salarii curente** au fiecare atâtea înregistrări câți angajați există.

Relațiile de tip **unu-la-mulți** leagă o înregistrare dintr-un tabel de bază cu mai multe înregistrări dintr-un alt tabel corespondent prin intermediul unui câmp cheie. Câmpul cheie din tabelul de bază se mai numește și *cheia primară* iar câmpul cheie corespondent din cealaltă tabelă reprezintă *cheia străină (externă)*. Relațiile „unu la mulți” sunt cel mai întâlnit tip de relații.

Un alt exemplu din lumea reală a bazelor de date va fi elocvent pentru înțelegerea acestui tip de relații. Pornind de la aceeași tabelă de bază numită **Date personale angajați** și presupunând că ne interesează o interogare din care să aflăm informații despre deplasările acestora, vom avea ca tabelă corespondentă tabela numită **Deplasări angajați**. Este evident că fiecărui angajat unic determinat prin câmpul **Cod persoană** îi pot corespunde una, mai multe sau nici o deplasare. Pentru a rezolva această interogare vom stabili o relație de tipul „unu la mulți” între cele două tabele.



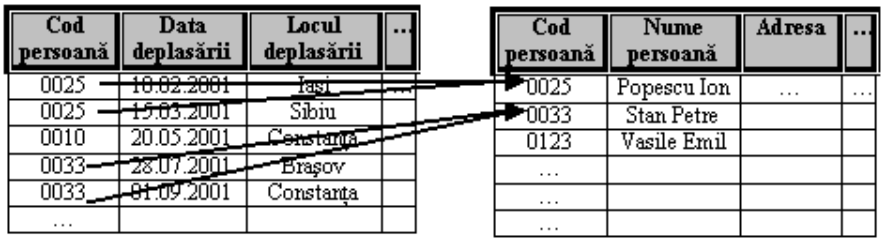
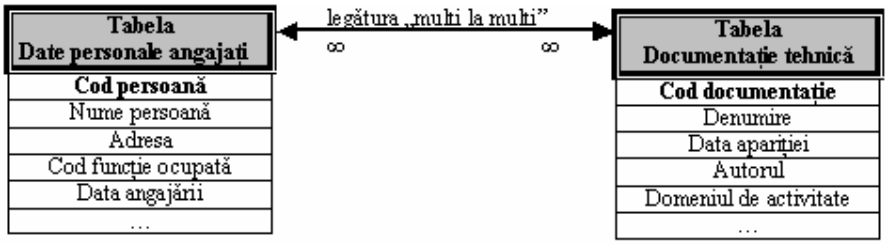
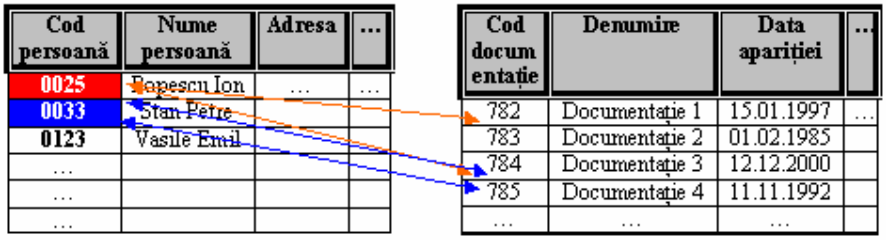
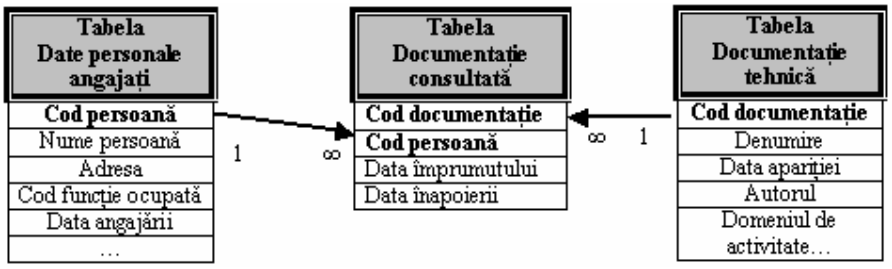
Dacă în tabela **Date personale angajați** există doar o singură înregistrare (rând) pentru un angajat, în tabela **Deplasări angajați** pot exista atâtea înregistrări (rânduri) pentru fiecare angajat câte deplasări a făcut.

Un conținut fictiv al acestor tabele precum și legăturile dintre ele ar putea fi:

Cod persoană	Nume persoană	Adresa	…
0025	Popescu Ion	…	…
0033	Stan Petre		
0123	Vasile Emil		
…			
…			
…			

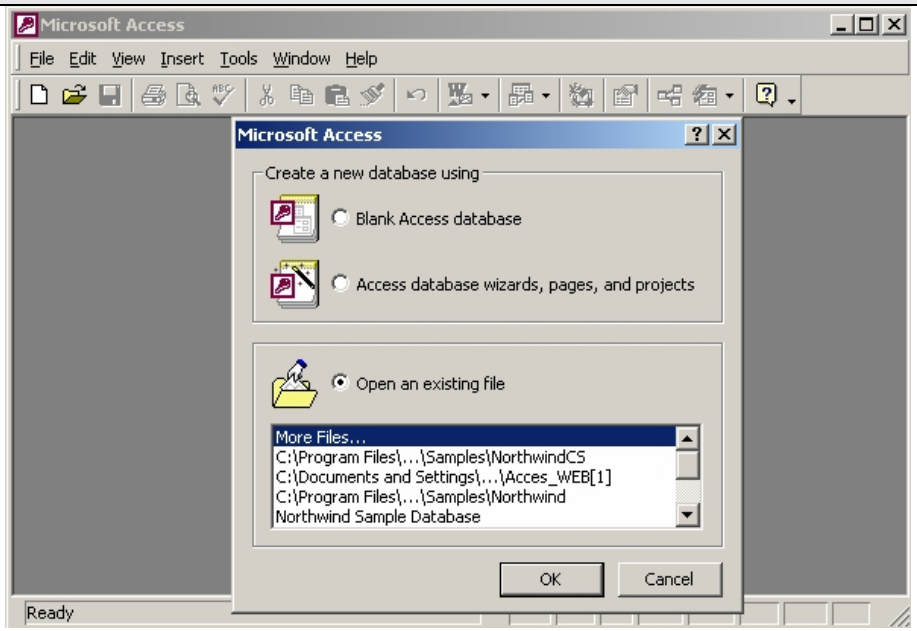
Cod persoană	Data deplasării	Locul deplasării	…
0025	10.02.2001	Iași	…
0025	15.03.2001	Sibiu	
0010	20.05.2001	Constanța	
0033	28.07.2001	Brașov	
0033	01.09.2001	Constanța	
…			

Relațiile de tipul **mulți-la-unul** reprezintă inversul relațiilor „unu la mulți”. Dacă în exemplul anterior considerăm tabela de bază ca fiind tabela **Deplasări angajați** având ca tabelă corespondentă **Date personale angajați**, avem de-a face cu un tip de relație „mulți la unul”. Mai multor deplasări executate și înregistrate în tabela **Deplasări**

Secțiune	Explicații – text - imagini
	angajați le poate corespunde doar un singur angajat (**Cod persoană**). Câmpul (cheia) de legătură rămâne același **Cod persoană**.  Relațiile de tipul **mulți-la-mulți** reprezintă un tip de relații complexe care nu sunt implementate în mod direct în sistemele de gestiune a bazelor de date relaționale. În etapa de analiză a unei activități putem desprinde și cazuri în care unei înregistrări (rând) dintr-o tabelă îi pot corespunde mai multe înregistrări (rânduri) dintr-o altă tabelă, în același timp însă, unei înregistrări (rând) din cea de-a doua tabelă îi pot corespunde mai multe înregistrări (rânduri) din prima tabelă. De exemplu, dacă identificăm două tabele: **Tabela Date personale angajați** și **Tabela Documentație tehnică** și analizăm relațiile dintre ele vom observa că un angajat poate deține mai multe documentații tehnice iar o documentație tehnică este posibil să fi fost consultată de mai mulți angajați ai firmei. Spunem în acest caz că între cele două tabele există o relație „mulți la mulți”.  Un conținut fictiv al acestor tabele precum și legăturile dintre ele ar putea fi:  Acest tip de relație între tabele nu este implementat în mod direct ci se rezolvă prin introducerea unei tabele suplimentare. Această nouă tabelă se află în relație de „mulți la unu” cu fiecare din tabelele inițiale. Pentru exemplul nostru tabela intermediară (de intersecție) poate fi **Tabela Documentație consultată** având următorul conținut și relații cu tabelele inițiale:  Se spune că relația „mulți la mulți” se „sparge” în două relații „unu la mulți” pentru aceasta folosindu-se o tabelă intermediară (de intersecție). Această tabelă este astfel aleasă încât să conțină o cheie primară formată din cheile primare ale tabelelor inițiale și alte informații specifice intersecției lor.
5.1.1.6	**Înțelegerea noțiunii de regulă aplicată tabelelor și a importanței acesteia pentru păstrarea unor legături corecte între tabele**

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	Într-o aplicaţie de baze de date relaţionale una dintre cele mai importante probleme care se pune este păstrarea coerenţei şi consistenţei datelor memorate în tabele. Ne putem imagina ce s-ar întâmpla dacă din tabela **Produse** ar fi ştearsă înregistrarea ce conţine date despre un anumit produs dar codul acestuia figurează în tabela **Conţinut detalii facturi** ca fiind vândut pe o anumită factură. În acest fel nu vom şti denumirea produsului care a făcut obiectul tranzacţiei respective. Pentru a evita situaţii de acest fel putem să impunem aplicarea unor reguli, a unor restricţii la adăugarea, modificarea şi ştergerea înregistrărilor din tabelele corelate. În exemplul nostru vom impune restricţia de a nu putea adăuga un produs pe o linie de factură până când informaţiile despre produsul respectiv nu au fost introduse în tabelul **Produse**. Similar vom impune restricţia ca în tabelul **Produse** să nu se poată şterge o înregistrare sau modifica un cod de produs atâta timp cât acesta figurează în înregistrări ale tabelului **Conţinut detalii facturi**. Aplicarea acestui tip de reguli permite crearea unor baze de date care să aibă o proprietate importantă: **integritatea referenţială**, absolut necesară mai ales în condiţiile exploatării bazei de date în context **multiutilizator**.
5.1.2	**Primii paşi în lucrul cu bazele de date**
5.1.2.1	**Lansare în execuţie şi închiderea unei aplicaţii de baze de date** Programul *Microsoft Access* este un sistem performant de gestiune a bazelor de date (un SGBD) care este constituie una dintre componentele principale ale pachetului *Microsoft Office*. **Pornirea** *Microsoft Access* se poate face prin: • deschiderea acestuia din meniul Start**.;** • lansarea unui *shortcut* al programului *Microsoft Access* (dacă acesta se există de exemplu pe *desktop)*. **Închiderea** *Microsoft Access* se poate face: • apăsând butonul de închidere **x** al ferestrei principale; • prin intermediul opţiunii *Close* din meniul *File* al aplicaţiei; • prin utilizarea combinaţiei de taste **Alt-F4**.
5.1.2.2	**Deschiderea şi log-area la o bază de date creată anterior** **Deschiderea** unei baze de date create anterior se poate realiza: • Prin deschiderea din meniul **Start,** a programului **Microsoft Access,** apoi, după confirmarea pe <*Ok*>, prin alegerea din dialogul afişat a aplicaţiei dorite. • Din meniul *File* al programului *Microsoft Access*, prin alegerea opţiunii *Open* (sau apăsând butonul *Open* din bara de instrumente). În urma acestor acţiuni se va lansa dialogul de deschidere *File Open* prin intermediul căruia se va putea alege numele bazei de date dorite. • Prin lansarea programului *Windows Explorer* sau *My Computer*, se va putea localiza baza de date dorită şi apoi prin *double-clik* cu *mouse*-ul deasupra denumirii acesteia se va putea deschide. Dacă baza de date a fost creată apelându-se la opţiunile de securitate posibil de utilizat de sub *Access* (stabilirea unei conexiuni, a unor grupuri de utilizatori ce o pot accesa, a unor nume de utilizatori corespunzătoare unor parole, a unor drepturi acordate acestora etc) atunci, pentru **log-are** va fi necesară lansarea unei conexiuni (posibil ODBC sau de alt tip) şi completarea datelor ***User name*** şi ***Password*** ce vor fi solicitate de un dialog de conectare. **Câteva exemple:** După lansarea în execuţie din meniul **Start** al sistemului Windows sau dintr-un *shortcut* special, programul *Access 2000* prezintă următorul dialog:

Secțiune	Explicații – text - imagini



Se observă ca element central o casetă de dialog prin intermediul căreia utilizatorul poate opta pentru:

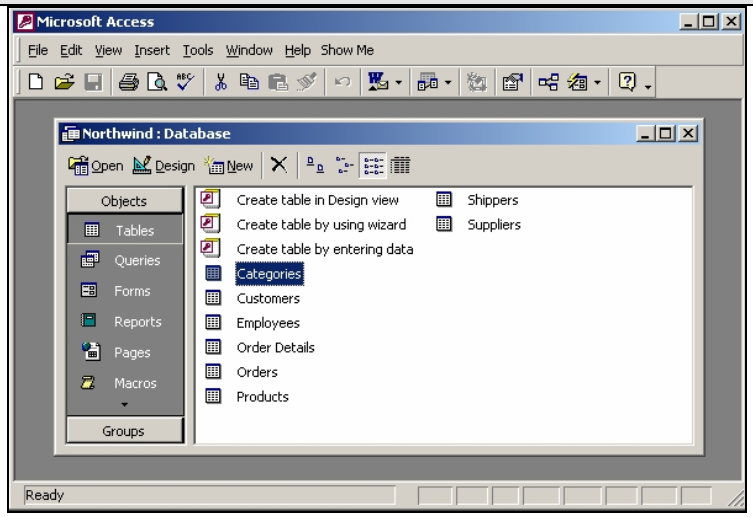
1. deschiderea unei baze de date deja existente (exemplu *Northwind* – o bază de date model care se poate instala odată cu programul *Access*)
2. deschiderea unei baze de date noi (*Blank Access database*)
3. sau pentru crearea imediată a unei baze de date sau a unor obiecte ale acesteia, utilizând *vrăjitorii* (*Access database wizards, pages, and projects*).

1. Dacă se optează pentru *Open an existing file* (opțiunea bifată implicit), se poate selecta baza de date (aplicația) dorită. Aceasta se va încărca în memorie și eventual se va lansa în execuție (dacă este setată în acest sens). De exemplu, dacă se alege *Northwind* și se confirmă prin <OK> va fi afișat următorul ecran de start al aplicației:

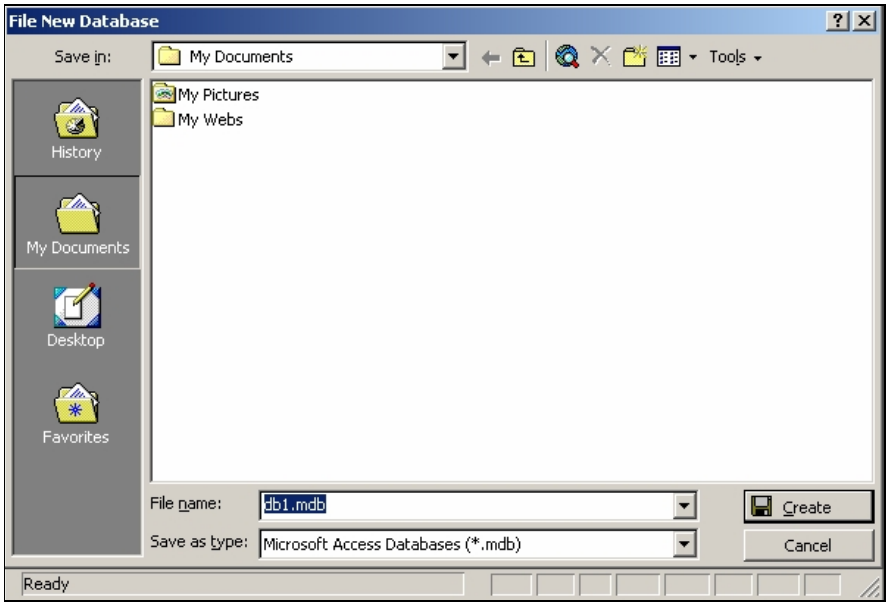
Welcome to Northwind Traders, a sample database you can use to learn about Microsoft Access. You can experiment with the data stored in Northwind, and use the forms, reports, and other database objects as models for your own database.
All the objects in Northwind are available from the Database window, which will be displayed when you click OK. In the Database window, you can display descriptions of the objects by clicking Details on the View menu.
NORTHWIND
TRADERS
Don't show this screen again.
OK
The names of companies, products, people, characters, and/or data mentioned herein are fictitious and are in no way intended to represent any real individual, company, product, or event, unless otherwise noted.

Confirmând în continuare prin <OK> va apărea ecranul principal de prezentare a bazei de date prin intermediul căruia putem avea acces la obiectele acesteia (*Tables, Queries, Forms, Reports, Pages, Macros, Modules*). Se observă că în mod implicit sunt selectate tabelele bazei de date (*Tables*).

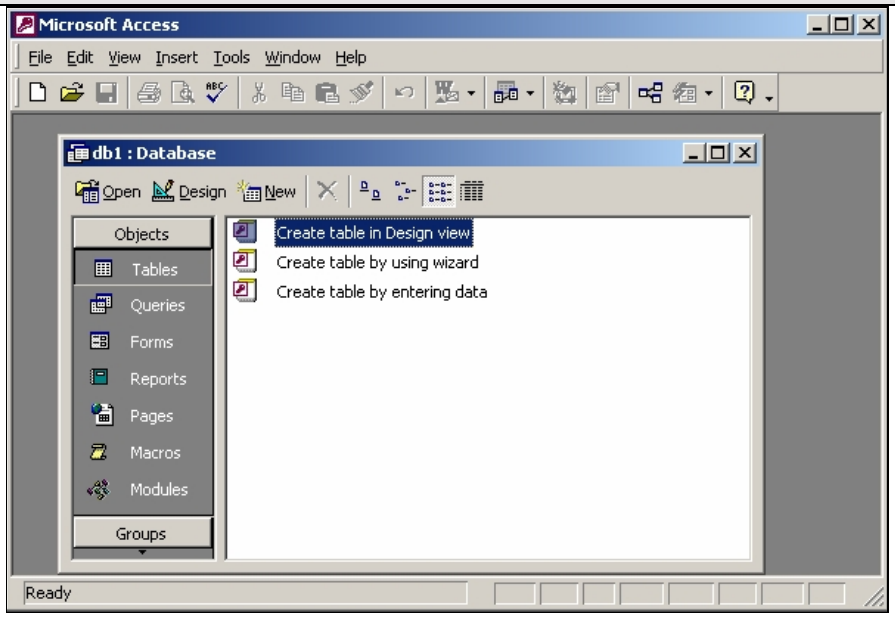
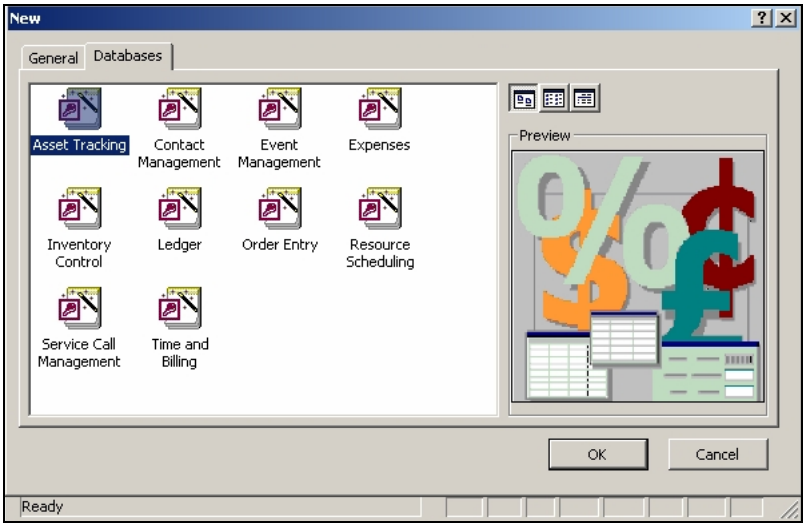
Secţiune	Explicaţii – text - imagini

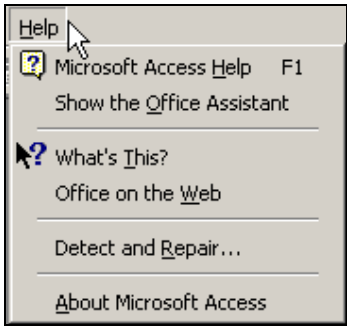


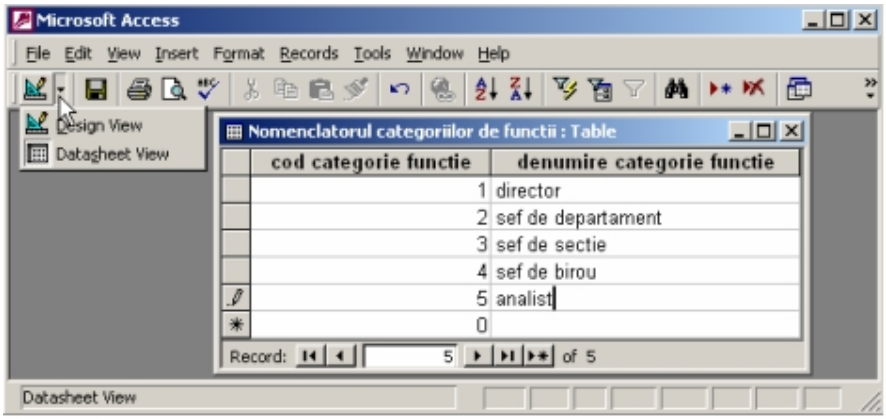
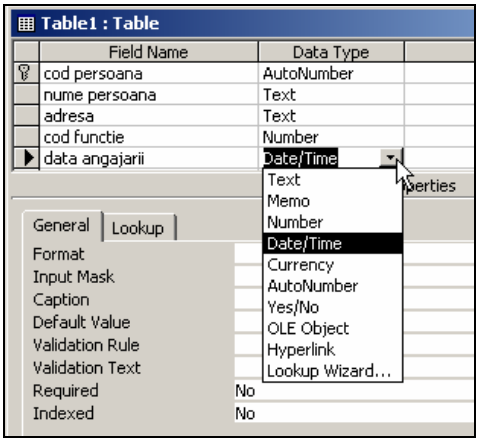
2. Dacă se optează pentru deschiderea unei baze de date noi (*Blank Access database*) se va lansa un dialog prin intermediul căruia suntem invitaţi să alegem un nume şi un *folder* unde se va crea baza de date:

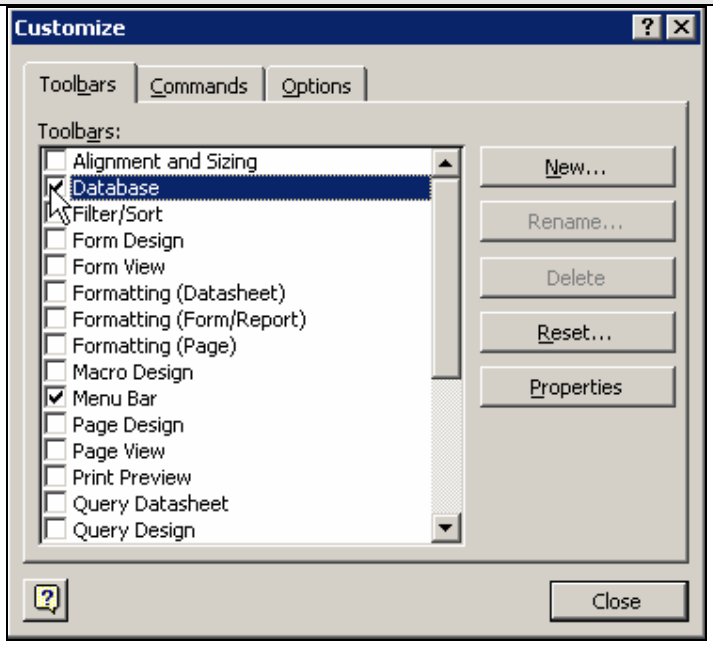


În mod implicit ni se propune numele **db1.mdb** pentru baza de date şi *folder*-ul ***My Documents*** ca loc în care să se salveze. Acesta este de fapt un dialog standard Windows 2000 de tipul *File Open / Save* care apare utilizatorilor de câte ori o aplicaţie Windows solicită alegerea acestor doi parametrii (nume fişier şi *folder*). Presupunând că acceptăm parametrii impliciţi şi confirmăm prin apăsarea butonului <*Create*> vom obţine ecranul de proiectare (prezentare) a unei baze de date noi (fără tabele şi fără nici un alt obiect „prefabricat"). În continuare vom putea crea obiectele dorite selectând tipul de obiect şi apăsând butoanele <*Open*> sau <*Design*>. Ecranul care va apărea este:

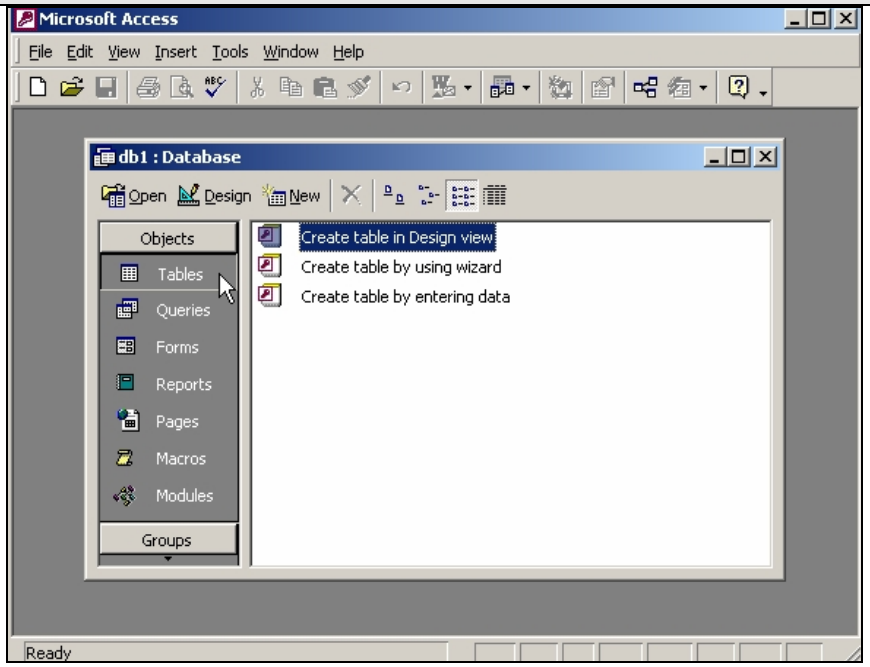
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 3. Dacă optăm pentru *Access database wizards, pages, and projects* se va lansa un dialog prin intermediul căruia putem selecta *wizard-ul* specializat pentru tipul de aplicaţie ales (ne sunt prezentate un număr de aplicaţii tipice):  Permanent, în funcţie de modul de lucru şi contextul în care ne aflăm, programul *Access* ne pune la dispoziţie anumite meniuri contextuale (accesibile prin apăsarea butonului din dreapta al *mouse-ului*) sau bare de meniuri şi de instrumente speciale posibil de utilizat în orice moment. O tratare exhaustivă a acestora nu este necesară şi nici chiar posibilă deoarece Microsoft a lăsat liberă utilizatorilor posibilitatea de a particulariza aceste bare şi deci configuraţiile meniurilor şi butoanelor pot diferi de la un calculator la altul. Sub *Access,* la fel ca sub oricare alt program *Office* (*Word, Excel, Power Point*), este important să învăţăm să navigăm utilizând la maximum interactivitatea sistemului oferită prin intermediul asistenţilor, a *help-urilor* senzitive şi a mesajelor *tooltip* ce apar pe un fond galben deschis, atunci când întârziem cu prompter-ul *mouse* asupra unui buton.
5.1.2.3	**Crearea unei baze de date noi** Se poate face în mai multe moduri: • Prin lansarea în execuţie a programului *Microsoft Access* iar apoi prin bifarea opţiunii *Blank Access database* din dialogul de început. În continuare confirmarea prin apăsarea butonului *<OK>* va determina lansarea unui dialog de deschidere prin intermediul căruia vor putea fi stabilite numele noii baze de date şi locaţia unde aceasta se va salva. • Din meniul *File* al programului *Microsoft Access*, prin alegerea opţiunii *New* (sau apăsând butonul *New* din bara de instrumente). În urma acestor acţiuni se va lansa dialogul de deschidere

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	File Open prin intermediul căruia se vor stabili numele şi locaţia unde se va salva noua bază de date. Vezi de la exemplul anterior (secţiunea 5.1.2.2) punctele 2 şi 3: 2. deschiderea unei baze de date noi (*Blank Access database*) 3. crearea imediată a unei baze de date utilizând *vrăjitorii* (*Access database wizards, pages, and projects*).
5.1.2.4	**Salvarea unei baze de date la o anume locaţie pe un suport de memorare** Specific programului *Microsoft Access* este faptul că o bază de date nu trebuie salvată. În momentul închiderii, toate modificările realizate se salvează automat. Pentru siguranţă, se recomandă copierea (duplicarea) bazei de date în mai multe locuri şi preferabil pe mai multe tipuri de suporţi (hard disc, dischete ZIP, CD etc).
5.1.2.5	**Utilizarea facilităţii *Help*** Pe parcursul lucrului cu *Microsoft Access* se poate apela la facilitatea *Help* din bara de meniuri pentru a obţine informaţii despre un anumit termen, o anumită operaţiune sau explicarea utilităţii unor dialoguri, butoane, meniuri sau opţiuni. Opţiunile din meniul *Help* au următoarele utilităţi: • *Microsoft Access Help (**F1**)* – oferă posibilitatea consultării unei vaste documentaţii şi a căutării rapide a unor informaţii • *Show the Office Assistant* – aduce pe ecran o casetă cu indicaţii ajutătoare pentru operaţiile pe care le efectuaţi • *What's this?*- Modifică forma prompter-ului *mouse* şi dă posibilitatea ca atunci când acesta este poziţionat peste un anumit obiect sau opţiune să se afişeze informaţiile contextuale corespunzătoare. 
5.1.2.6	**Închiderea unei baze de date** Închiderea unei aplicaţii se poate face prin: • apăsarea butonului x de închidere al ferestrei aplicaţiei sau prin alegerea opţiunii <*Close*> din meniul ferestrei aplicaţiei; • apăsarea butonului de închidere x al ferestrei programului *Access* sau prin alegerea opţiunii <*Close*> din meniul ferestrei programului *Access*; • prin utilizarea combinaţiei de taste **Alt-F4**.
5.1.3	**Stabilirea setărilor de lucru**
5.1.3.1	**Schimbarea modului de vizualizare pentru un tabel, un formular sau un raport** Tabelele, formularele şi rapoartele au mai multe moduri de vizualizare. Acestea pot fi selectate apăsând butonul (pictograma) *View* aflată în stânga barei de meniuri corespunzătoare obiectului respectiv. **Tabelele** se pot vizualiza în unul din următoarele moduri: • *Design View*- atunci când avem acces la structura acestora pe care o putem vedea şi eventual modifica; • *Datasheet View* – atunci când avem acces la înregistrările care sunt memorate, pe care le putem sorta, filtra sau căuta după anumite criterii. **Formularele** se pot vizualiza în unul din următoarele moduri:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	• *Design View*- atunci când avem acces la macheta de proiectare a acestora pe care o putem vedea şi eventual modifica; • *Datasheet View* – atunci când avem acces la datele pe care le vizualizează formularul sub formă tabelară; • *Form View* – atunci când avem acces la date în forma proiectată cu ajutorul formularului. **Rapoartele** se pot vizualiza în unul din următoarele moduri: • *Design View*- atunci când avem acces la macheta de proiectare a acestora pe care o putem vedea şi eventual modifica; • *Print Preview* – atunci când se prezintă datele în forma proiectată cu ajutorul raportului. Iată în continuarea un exemplu de schimbare a modului de vizualizare a unui tabel: a. vizualizare *Datasheet View*:  b. vizualizare a machetei de proiectare (*Design View*): 
5.1.3.2	**Afişarea şi ascunderea barelor de instrumente** Barele de instrumente (*Toolbars*) sunt afişate în mod implicit de către *Microsoft Access* şi ele conţin opţiunile posibile, cele mai frecvent folosite în contextul dat. În funcţie de dorinţa utilizatorului barele de instrumente pot fi afişate, ascunse sau personalizate (completate cu alte opţiuni sau eliminate opţiunile considerate nenecesare). Aceste operaţiuni pot fi realizate prin intermediul opţiunii *Customize* din meniul *Tools*. Selectând butonul *Toolbars* vom avea pe ecran toate barele de instrumente disponibile, le vom bifa pe cele care dorim să fie afişate şi le vom debifa pe cele care dorim să rămână ascunse.

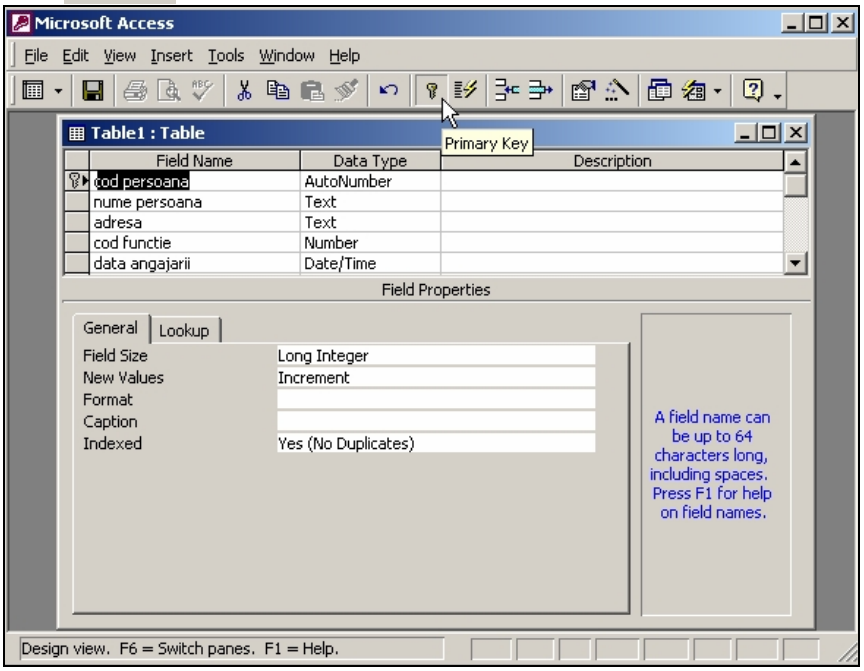
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	
5.2	**TABELE**
5.2.1	**Operaţiile de bază**
5.2.1.1	**Crearea şi salvarea unui tabel, specificarea câmpurilor şi a tipurilor de date conţinute de acestea** *Access* pune la dispoziţia proiectanţilor de aplicaţii trei metode utile pentru crearea tabelelor. Acestea sunt: 1. ***Create table in Design view*** (crearea tabelei în modul de proiectare „*Design view*") 2. ***Create table by using wizard*** (crearea tabelei utilizând „vrăjitorul") 3. ***Create table by entering data*** (crearea tabelei chiar în momentul introducerii datelor). Cele trei metode sunt evidenţiate în următorul ecran care apare după selectarea obiectelor *Tables* prin apăsarea butonului de comandă specific.

Secțiune	Explicații – text - imagini



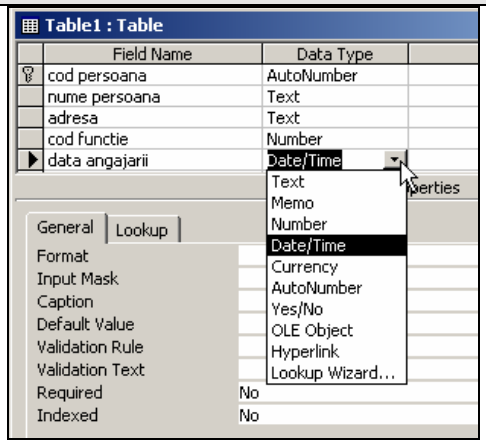
Cea mai des utilizată metodă este prima - ***Create table in Design view,*** care odată selectată şi punctată prin <Enter> sau dublu clic ne deplasează în aceeaşi machetă de proiectare ce apare şi la apăsarea butonului .

În următoarea figură se poate vedea macheta de proiectare disponibilă în momentul creării tabelei **Date personale angajaţi** (tabel ost prezentată într-un capitol anterior, atunci când s-a discutat relaţia „unu la mulţi”).



Numele câmpurilor se înscriu prin tastarea acestora în coloana *Field Name* iar tipul de dată se selectează prin intermediul unei liste (control *combo box*) care apare atunci când se execută un clic în linia cu câmpul dorit, în dreptul coloanei *Data Type*.

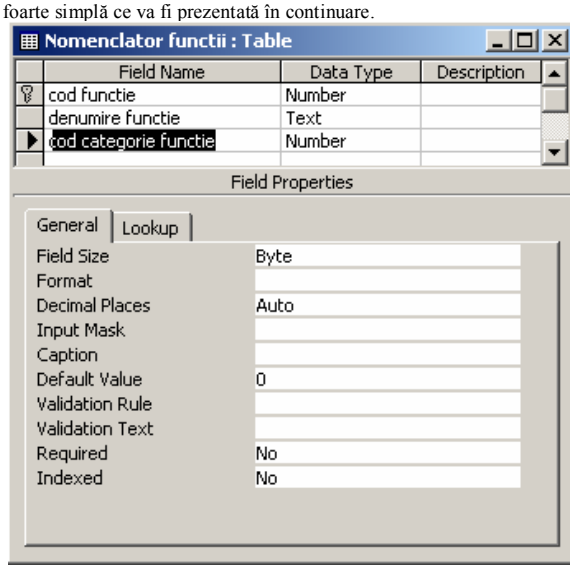
Secțiune	Explicații – text - imagini



Iată controlul *combo box* disponibil când se alege tipul de dată pentru câmpul **data angajarii**.. Evident s-a ales tipul de dată *Data / Time*.

În machetă se mai observă câmpul **cod persoana** care este un câmp tip *cheie de acces – Primary Key*. Acest câmp are în dreptul lui o pictogramă cheie care a fost selectată anterior printr-un clic dat în bara de instrumente pe butonul conținând același simbol. Câmpul cod persoana se mai numește și *cheie internă*.

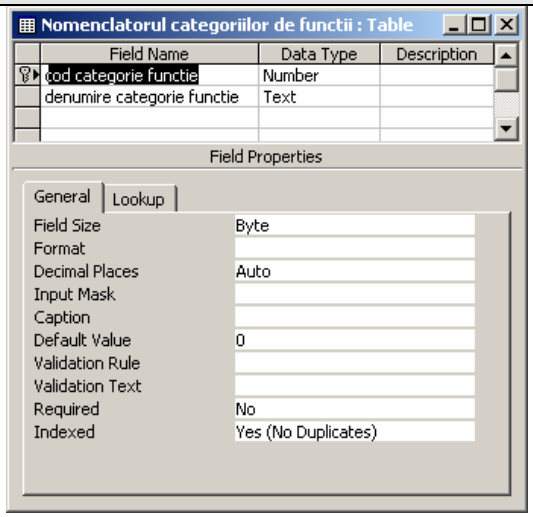
Structura tabelei mai conține și câmpurile **nume persoana** și **adresa** în care se vor memora date de tipul *Text*. Câmpul **cod functie** se mai numește și *cheie externă* și este un *câmp de legătură* către o altă tabelă numită **Nomenclator functii** având o structură foarte simplă ce va fi prezentată în continuare.



Se observă că această tabelă conține doar trei câmpuri: **cod functie** care aici este *cheie de acces primară*, **denumire functie** – un câmp de tip *Text* ce va conține denumirea în clar a funcțiilor ocupate de angajați și **cod categorie functie** – o cheie externă care va fi utilă pentru crearea unei legături către o altă tabelă: **Nomenclatorul categoriilor de functii**. Dimensiunea aleasă (*Field Size*) pentru câmpul **cod categorie functie** este de tipul *byte*. S-a ales tipul numeric *byte* deoarece s-a considerat că nu este posibil să existe mai mult de 255 de categorii de funcții. În acest fel s-a obținut o economie de memorie datorată faptului că tipul de dată *byte* ocupă doar un octet (*byte*) de memorie.

Structura tabelei **Nomenclatorul categoriilor de functii** se poate vedea în următoarea figură:

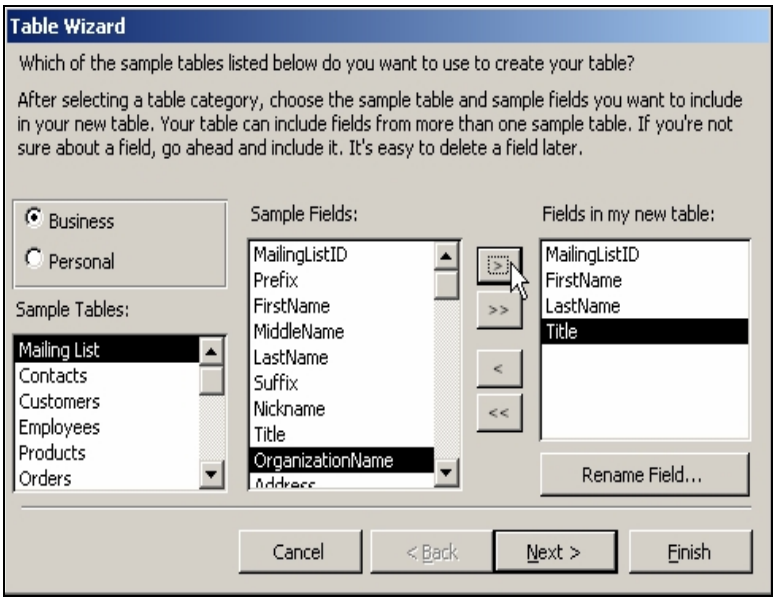
Secţiune	Explicaţii – text - imagini

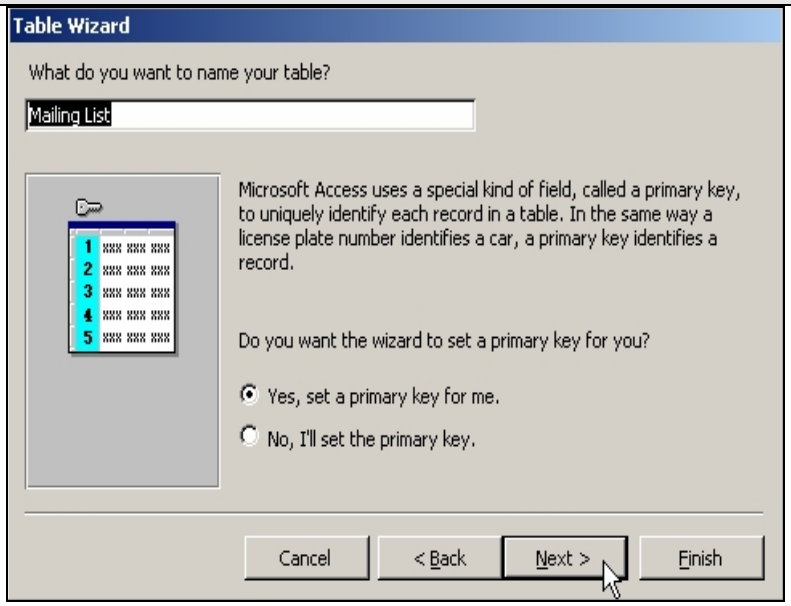
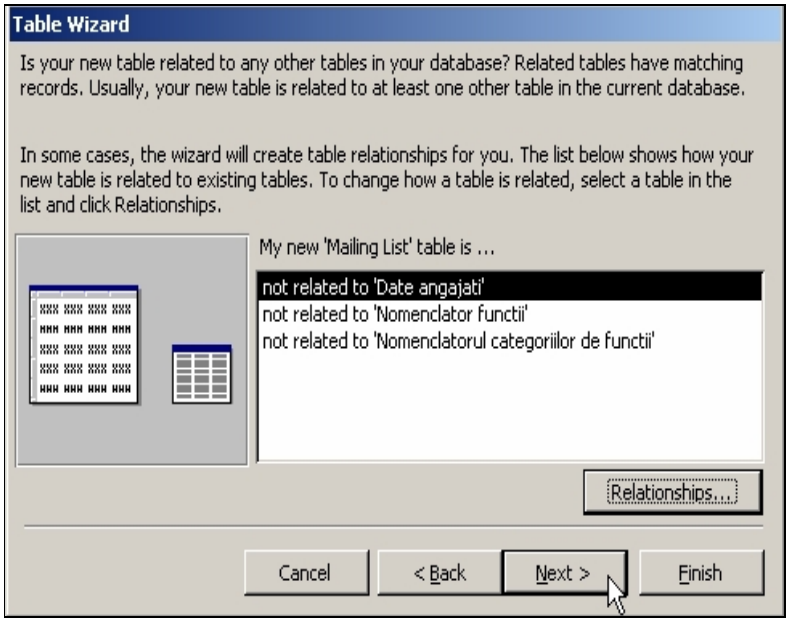


Nomenclatorul categoriilor de functii este o tabelă secundară din care vom extrage la nevoie doar denumirea categoriei funcţiei ocupate de un angajat (ex.: director, şef de departament, şef de birou, analist, operator contabil, operator financiar, secretar etc). La capitolul referitor la interogări (*queries*) se va exemplifica lucrul cu această tabelă.

Aşa cum am arătat, pe lângă metoda ***Design View***, *Access* mai pune la dispoziţia utilizatorilor încă două metode utile pentru crearea tabelelor: ***Create table by using wizard*** (crearea tabelei utilizând „vrăjitorul") şi ***Create table by entering data*** (crearea tabelei chiar în momentul introducerii datelor). În continuare vor fi prezentate pe scurt şi aceste două metode.

Crearea unei tabele utilizând „vrăjitorul" se face dând dublu-clic pe opţiunea ***Create table by using wizard.*** În urma acestei acţiuni vom obţine o succesiune de dialoguri specializate pentru crearea unor tabele din domeniile *Business* sau *Personal*. Dialogurile se bazează pe anumite câmpuri predefinite de către *Access* pentru aceste domenii. Iată succesiunea de dialoguri care vor apărea dacă se selectează domeniul *Business*:



Secțiune	Explicații – text - imagini
	 

Secțiune	Explicații – text - imagini

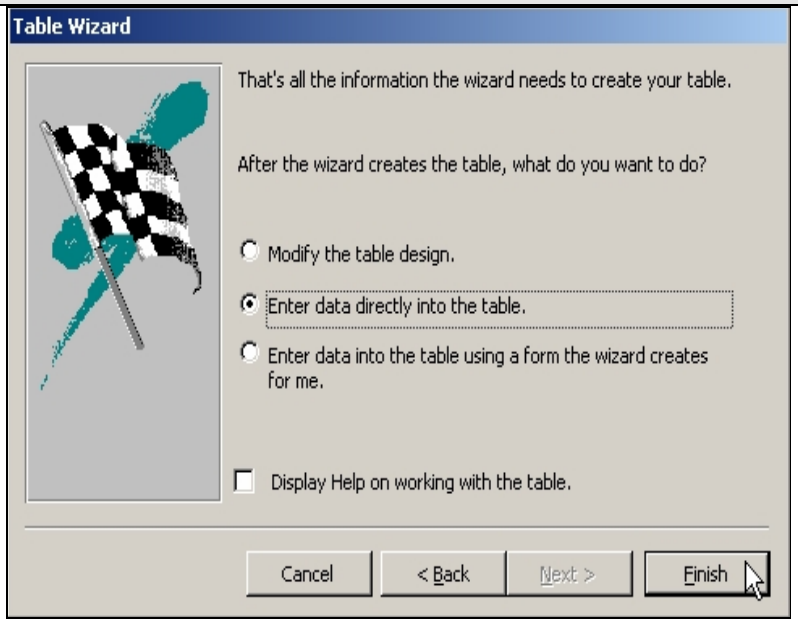
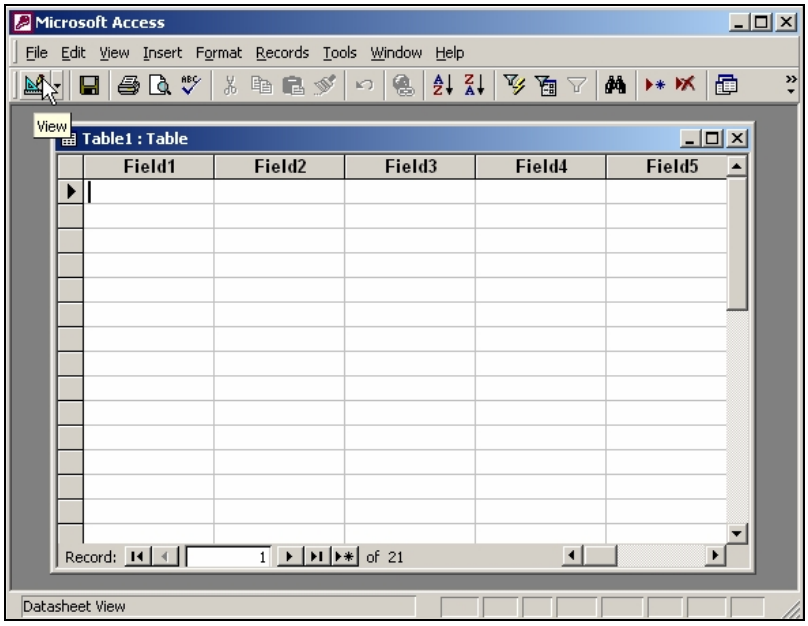


Table Wizard
That's all the information the wizard needs to create your table.
After the wizard creates the table, what do you want to do?
Modify the table design.
Enter data directly into the table.
Enter data into the table using a form the wizard creates for me.
Display Help on working with the table.
Cancel
< Back
Next >
Finish

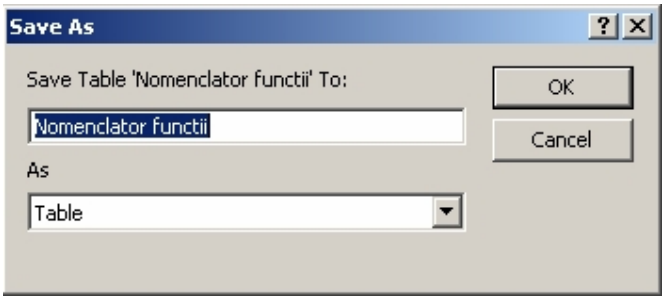
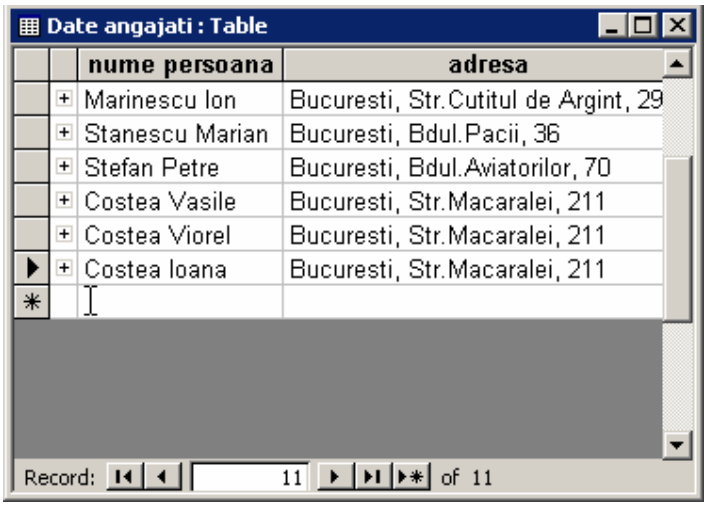
Microsoft, atunci când a realizat programul *Access,* a considerat că este bine să ofere utilizatorilor şi posibilitatea de a crea o tabelă chiar în momentul introducerii datelor. Aceasta este de fapt a treia metodă de creare a tabelelor, care devine disponibilă după selectarea opțiunii ***Create table by entering data***.

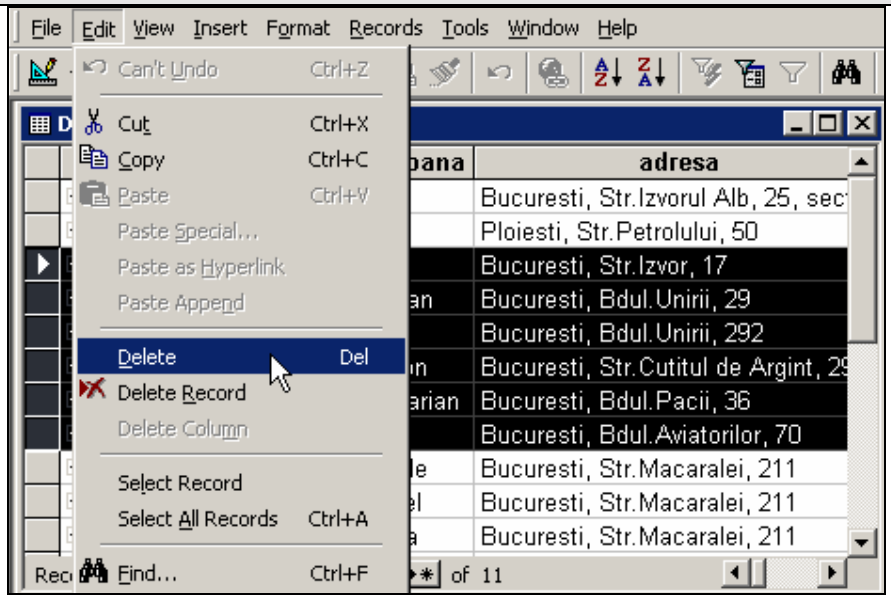
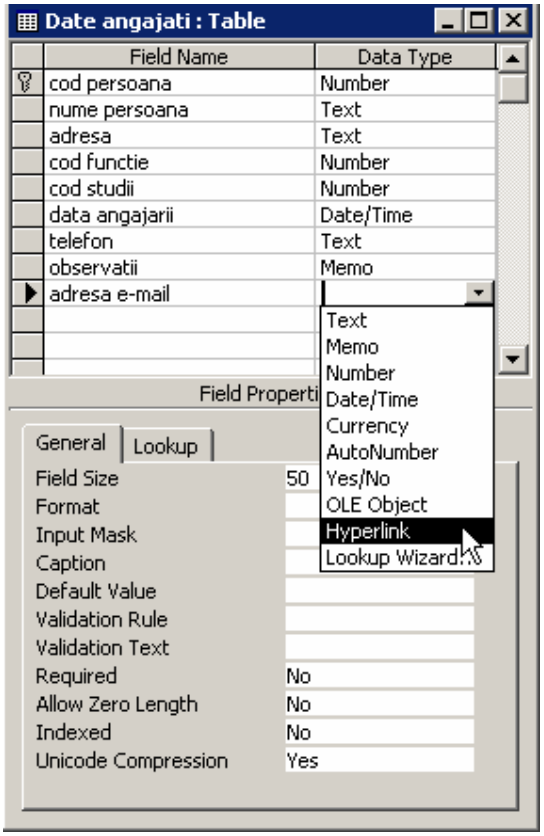
După solicitarea ***Create table by entering data*** va apărea o macheta de încărcare exhaustivă a datelor. Este o machetă preformatată pentru 10 coloane (câmpuri) numite *Field1, Field2,...,Field10* şi 21 de rânduri (înregistrări) vide. Această modalitate de lucru presupune că ulterior, după introducerea datelor în celule, se va solicita metoda de lucru ***Design View*** pentru definirea structurii tabelei (numele câmpurilor, tipurile de date şi proprietățile acestora). Intrarea în ***Design View*** se poate obține prin apăsarea primului buton din bara de instrumente (*Toolbar)* care conține pictograma unui echer.

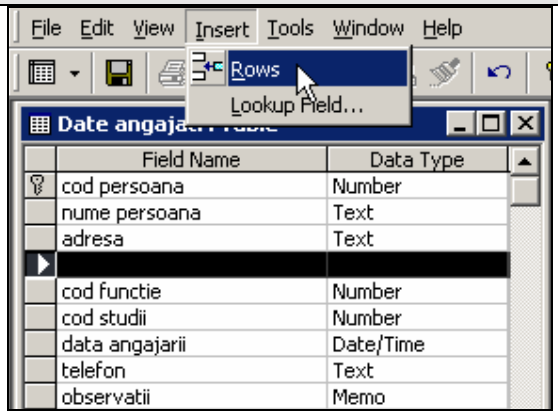
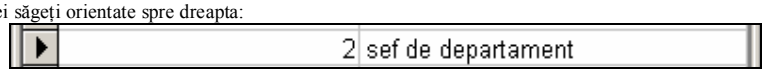


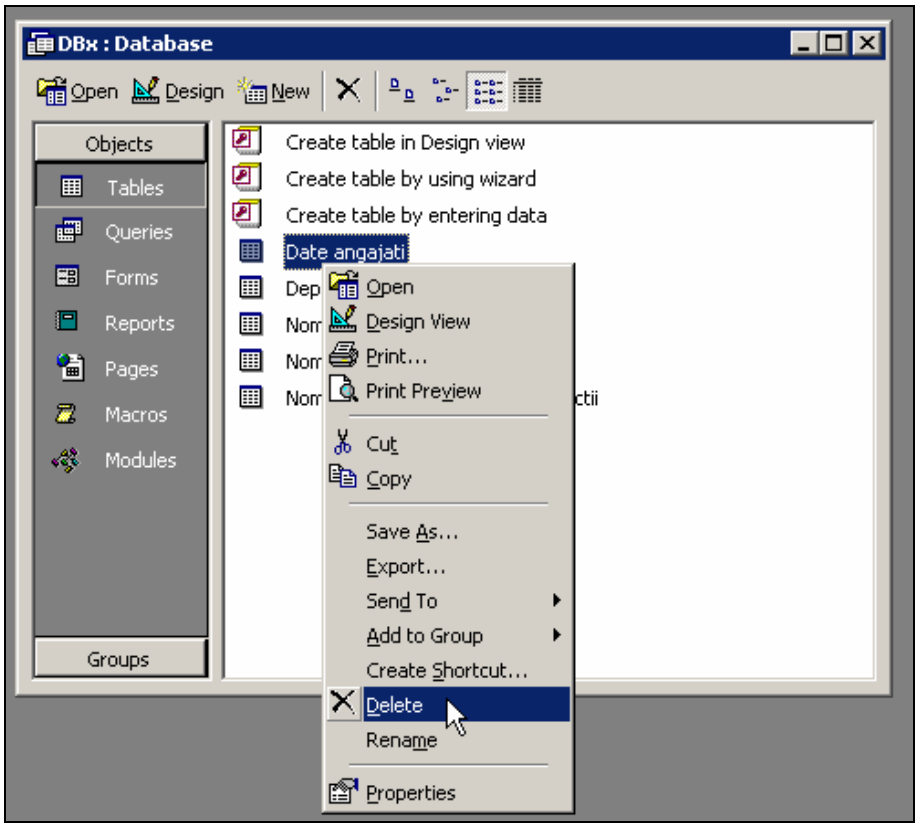
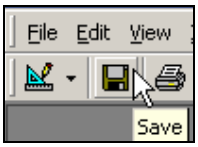
Salvarea tabelelor

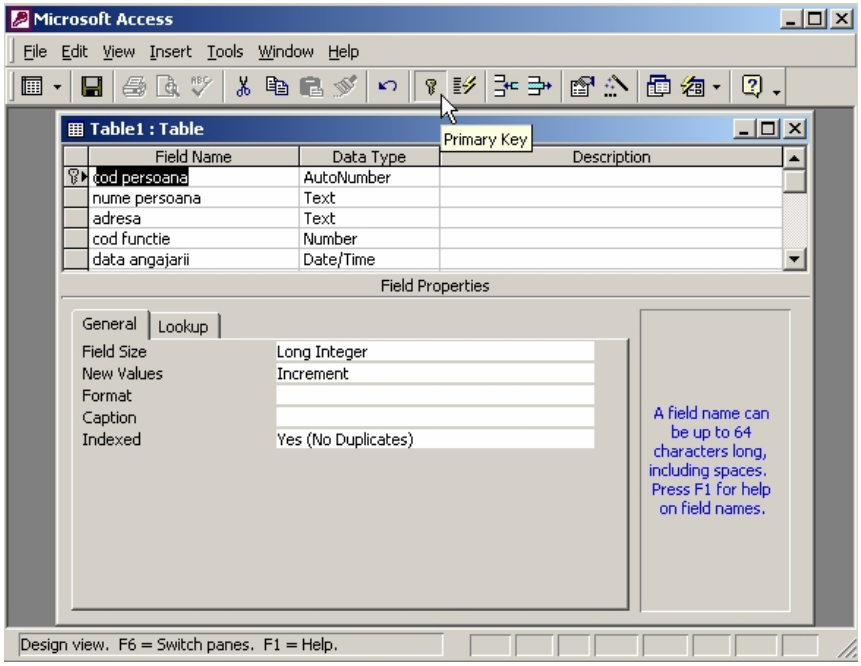
După crearea numelor de câmpuri (*Field Name*), alegerea tipurilor de date pentru acestea (*Data Type*) şi setarea proprietăților câmpurilor (*Field Properties*), se stabilesc câmpurile care alcătuiesc cheia primară de acces şi eventual alte chei de tip index, ce se pot selecta prin utilizarea butonului *Indexes* din *Toolbar* în mod

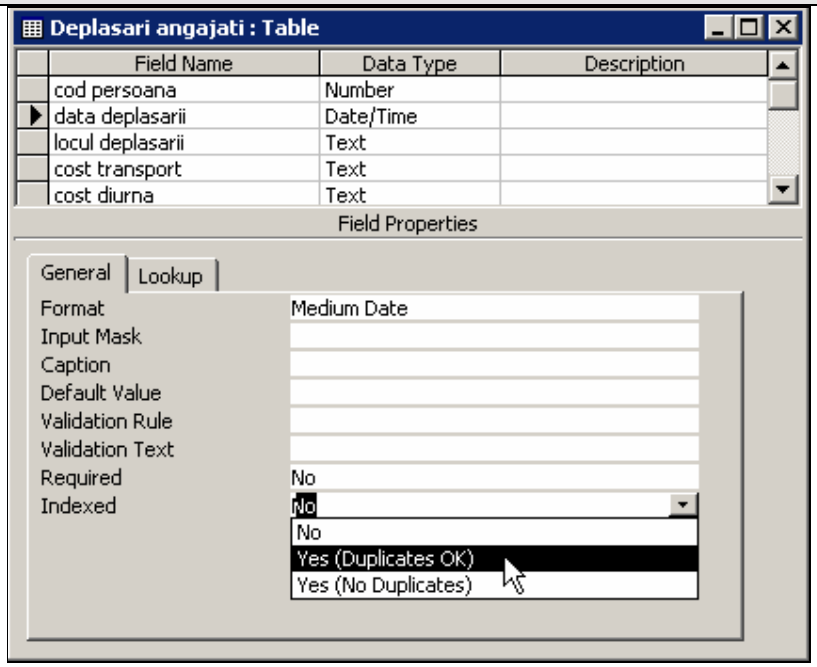
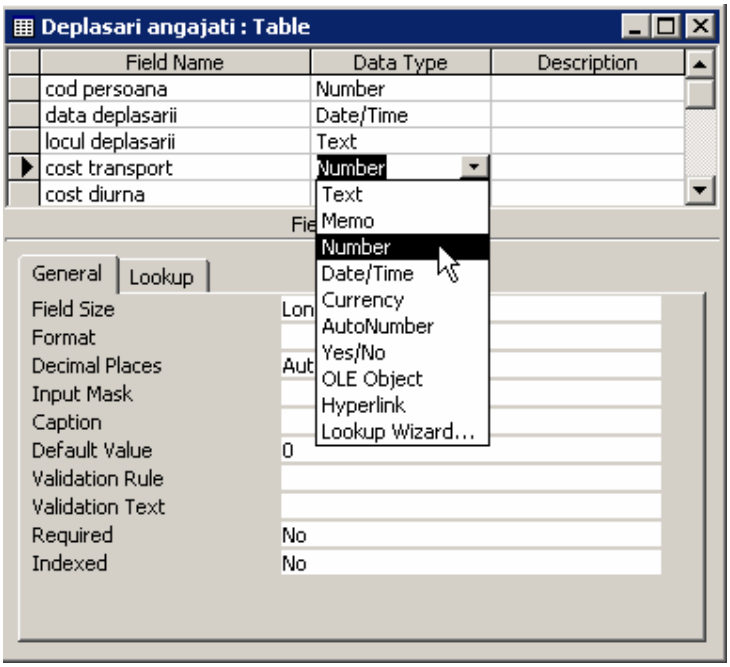
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	similar cu butonul *Primary Key*. Salvarea tabelelor se realizează prin alegerea opţiunii *Save* sau *Save as* din meniul *File* aflat în bara de meniuri (*Menu bar*). În urma acestei acţiuni apare următorul dialog:  Aici se află înscris iniţial un nume implicit Table1 propus de *Access*. Peste acest nume se va înscrie de la tastatură numele dorit pentru tabel, (**Nomenclator functii**) apoi se va confirma prin apăsarea butonului <OK> sau a tastei <*Enter*>.
5.2.1.2	**Adăugarea şi ştergerea înregistrărilor dintr-un tabel** Adăugarea şi ştergerea de înregistrări într-un tabel se face atunci când tabelul se află in modul de vizualizare *Datasheet view*. Adăugarea de înregistrări noi se face apăsând din meniu opţiunile *Insert*, *New record,* prin apăsarea butonului specific aflat în partea dreapta a barei de navigare a tabelului sau pur şi simplu prin poziţionarea în tabel pe înregistrarea marcată cu „* ” (ultimul rând din tabel). Salvarea înregistrării introduse se face atunci când ne mutăm pe o altă înregistrare sau când salvăm tabelul.  Ştergerea uneia sau mai multor înregistrări ale unui tabel se face selectând coloanele dorite şi apoi prin apăsarea opţiunilor din meniu: *Edit*, *Delete record* sau pur şi simplu prin apăsarea tastei <**Delete**>. Selectarea înregistrărilor se face prin poziţionarea pe prima înregistrare cu ajutorul *mouse*-ului sau a săgeţilor de pe tastatură, după care se apasă din meniu *Edit*, *Select record* sau se dă clic cu *mouse*-ul în marginea stângă a înregistrării. Ţinând butonul stâng al *mouse*-ului apăsat şi baleind înregistrările, acestea vor fi selectate. Observăm că înregistrările selectate sunt prezentate pe fond negru. Dacă dorim să selectăm toate înregistrările unui tabel apăsăm din meniu *Edit*, *Select All Records.*

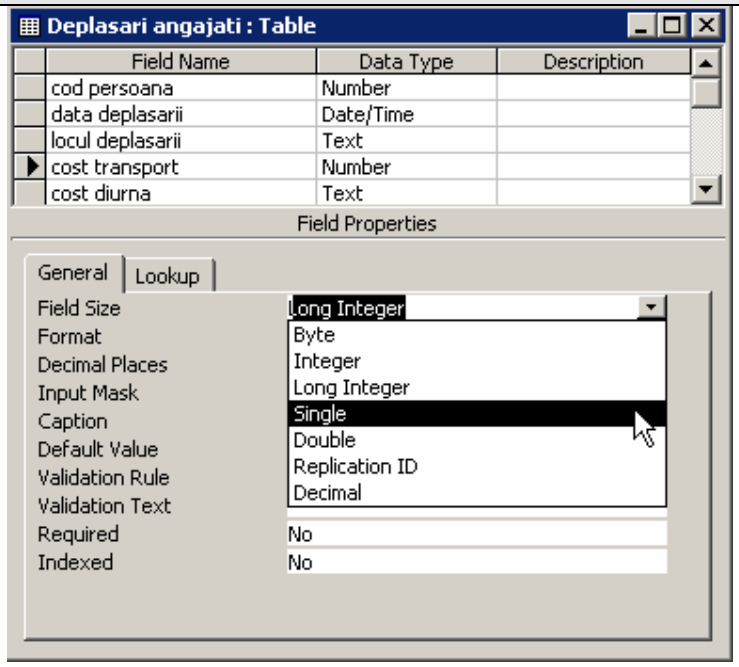
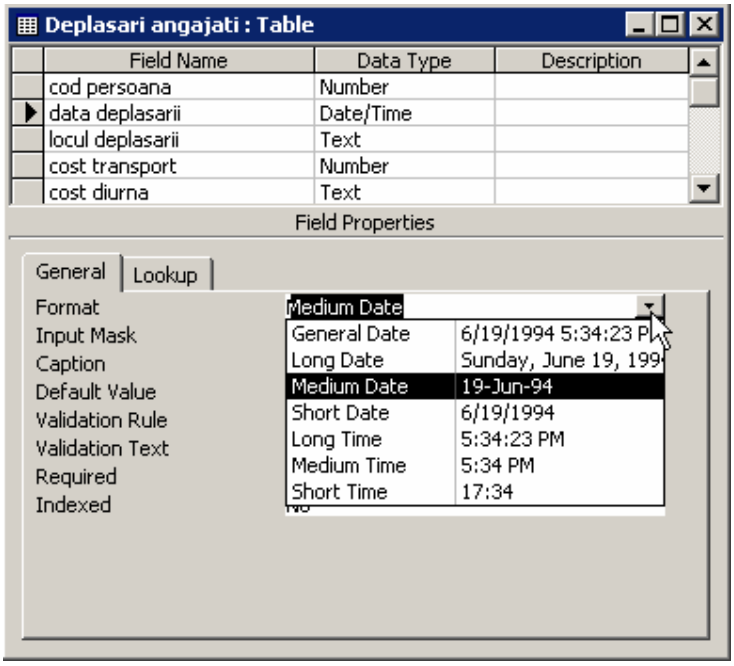
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	
5.2.1.3	**Adăugarea unui câmp într-un tabel existent** Adăugarea unui câmp într-un tabel se face atunci când tabelul se află în modul de proiectare *Design View*. Noul câmp se adaugă după celelalte câmpuri pe primul rând liber. În figura următoare se prezintă adăugarea unui câmp numit adresa e-mail.  Câmpurile se pot adăuga şi prin inserare. Pentru aceasta ne poziţionăm pe rândul înaintea căruia se doreşte inserarea noului câmp apoi lansăm din meniu *Insert*, opţiunea *Rows*.

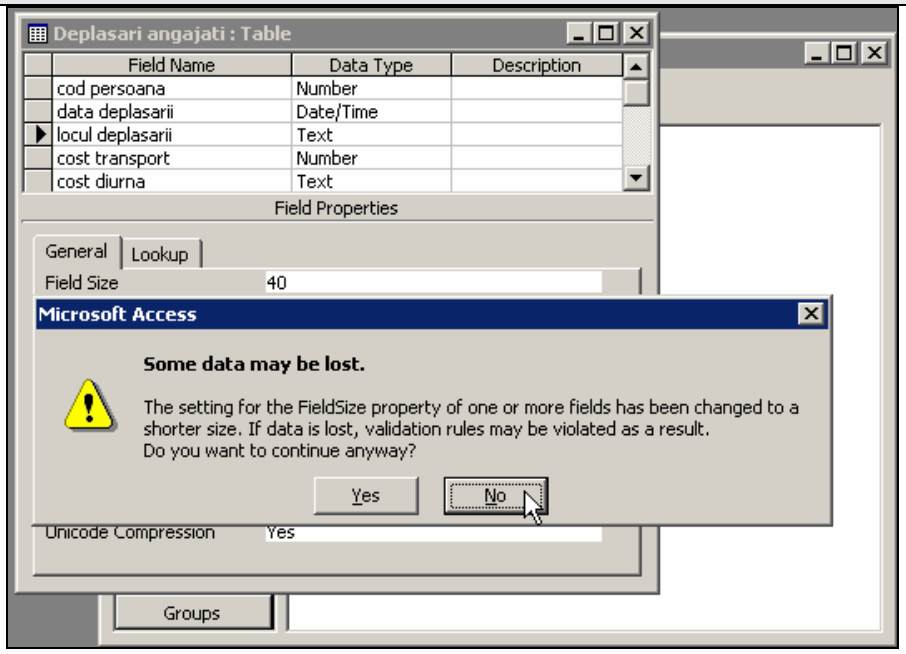
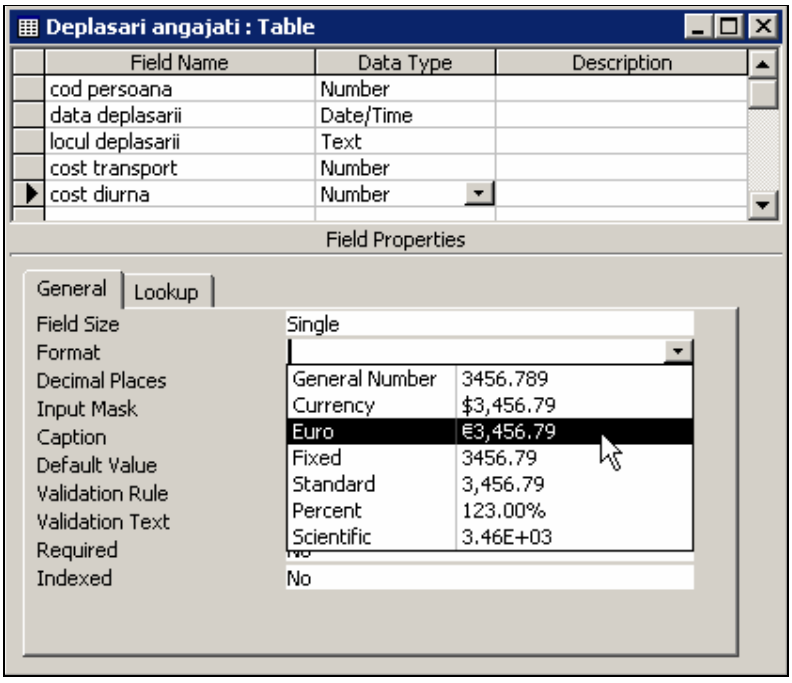
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	
5.2.1.4	**Modificarea datelor dintr-o înregistrare** Modificarea valorilor memorate în câmpurile unei înregistrări se face atunci când tabelul se află in modul de lucru *Datasheet view*. Ne poziţionăm cu ajutorul *mouse*-ului sau tastaturii pe înregistrarea dorită şi apoi parcurgem câmpurile apăsând tastele <Tab> sau <Enter> până când ajungem în câmpul dorit, pe care îl modificăm prin editare. Salvarea înregistrării modificate se produce automat atunci când ne mutăm pe o altă înregistrare sau când salvăm tabelul.
5.2.1.5	**Ştergerea datelor dintr-o înregistrare** Ştergerea valorilor memorate în câmpurile unei înregistrări se face atunci când tabelul se află in modul de vizualizare *Datasheet view*. Ne poziţionăm cu ajutorul *mouse*-ului sau tastaturii pe înregistrarea dorită şi apoi parcurgem câmpurile apăsând tastele <Tab> sau <Enter> până când ajungem în câmpul dorit, căruia (prin editare) îi ştergem valoarea. Acest lucru nu este posibil pentru câmpurile componente ale cheii primare sau alte câmpuri care nu admit să fie lipsite de valori (nu admit valoarea *Null*). Salvarea înregistrării şi eventual semnalarea erorilor se produce automat atunci când ne mutăm pe o altă înregistrare sau când salvăm tabelul.
5.2.1.6	**Folosirea comenzii *Undo*** Aceasta este o comandă foarte utilă, disponibilă în meniul *Edit* tot timpul lucrului sub *Microsoft Access*, care ne dă posibilitatea să revenim la starea de dinaintea unei operaţiuni efectuate. Această facilitate poate fi apelată de mai multe ori succesiv pentru a anula anumite operaţii executate anterior. Comanda *Undo* se poate lansa şi prin combinaţia de taste **Ctrl-Z**. Există si operaţii executate care nu mai pot fi anulate.
5.2.1.7	**Navigarea într-un tabel pe înregistrarea următoare, anterioară, prima înregistrare, ultima înregistrare sau pe o anumită înregistrare specificată** Atunci când un tabel se află în modul de vizualizare *Datasheet view* în partea de jos a ferestrei este afişată o bară standard de butoane de navigare printre înregistrări: prin intermediul cărora (în ordine de la stânga la dreapta) se poate obţine: o deplasarea pe prima înregistrare din tabel o deplasarea pe înregistrarea anterioară o se poate vedea numărul înregistrării curente (5 în cazul de faţă) sau se poate comanda deplasarea pe un alt număr de înregistrare, dacă în locul numărului curent (ce apare în câmpul de editare) se va înscrie numărul noii înregistrării pe care dorim să ne poziţionăm, după care se apăsă tasta <*Enter*>) o deplasarea pe înregistrarea următoare o deplasarea pe ultima înregistrare a tabelului o deplasarea pe un spaţiu special rezervat (marcat prin *) pentru adăugarea unei înregistrări noi. Înregistrarea curentă este evidenţiată prin intermediul pictogramei care apare în stânga acesteia sub forma vârfului unei săgeţi orientate spre dreapta: 

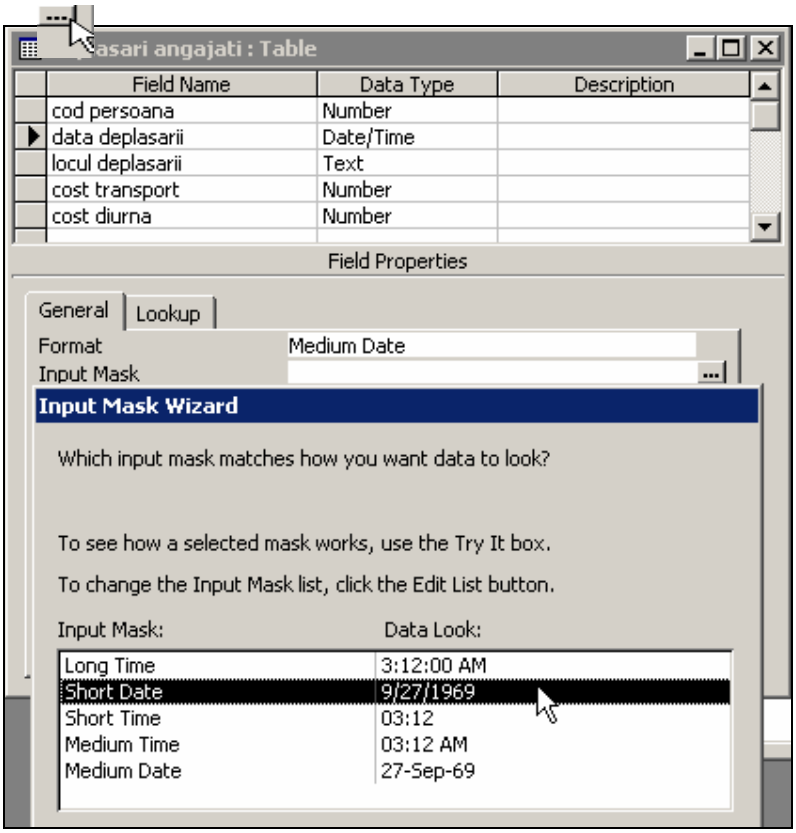
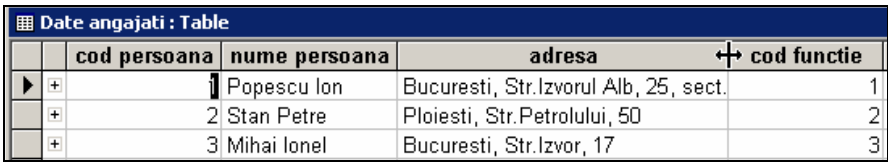
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
5.2.1.8	**Ştergerea unui tabel** Ştergerea unui tabel se face atunci când este selectat în fereastra de prezentare a aplicaţiei obiectul de tip *Tables*. Toate tabelele din cadrul aplicaţiei fiind afişate în fereastră, se selectează cel pe care dorim să-l ştergem şi se urmează una dintre următoarele trei căi: • se apasă tasta <Delete> • se solicită din meniu *Edit*, opţiunea *Delete* • se alege comanda *Delete* din meniul contextual activat prin apăsarea butonul drept al *mouse*-ului. 
5.2.1.9	**Salvarea şi închiderea unui tabel** Salvarea si închiderea (cu sau fără salvare) unui tabel se face atunci când acesta se află în modul de vizualizare *Design View* sau *Datasheet View*. Pentru salvarea unui tabel cu datele şi cu structura sa actuală alegem din meniul *File*, opţiunea *Save* sau apăsăm butonul *Save* din *Toolbar*.  Pentru închiderea unui tabel se: • alege din meniu *File*, opţiunea *Close* • apasă butonul de închidere a ferestrei programului *Access* sau se apasă opţiunea <*Close*> din meniul ferestrei programului *Access*. Dacă asupra tabelului s-au făcut modificări, după comanda de închidere, sistemul afişează o fereastră de dialog în care se întreabă dacă se salvează sau nu tabelul.
5.2.2	**Definirea cheilor**

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
5.2.2.1	**Definirea cheii primare** Definirea cheii primare a unui tabel se face atunci când tabelul se află în modul *Design View*. În cazul în care cheia primară este formată dintr-un singur câmp, ne poziţionăm pe câmpul respectiv şi apăsăm din meniu *Edit*, *Primary key* sau apăsăm pictograma respectivă din bara de instrumente. În cazul în care cheia primară este formată din mai multe câmpuri, cu tasta **CTRL** apăsată, apăsăm clic cu *mouse*-ul în zona gri din stânga tuturor câmpurilor care fac parte din cheia primară, apoi apăsăm din meniu *Edit*, *Primary key* sau apăsăm butonul cu pictograma respectivă (cheia) din bara de instrumente. 
5.2.2.2	**Indexarea după un anumit câmp cu/fără admiterea existenţei valorilor duplicate** Indexarea după un câmp al unui tabel se face atunci când acesta se află în modul *Design View*. După ce ne poziţionăm pe câmpul respectiv, modificăm proprietatea acestuia: *Indexed* la valoarea *Yes* şi alegem dacă se admit sau nu în acest câmp valori duplicate.

Secțiune	Explicații – text - imagini
	
5.2.3	**Proiectarea tabelelor**
5.2.3.1	**Schimbarea atributelor câmpurilor: dimensiunea câmpurilor, formatul câmpurilor (formatul numeric şi formatul dată calendaristică)** Schimbarea atributelor câmpurilor se face atunci când tabelul se află în modul de vizualizare *Design View* prin intermediul meniului (*combo box*) *Data Type* şi eventual prin modificarea proprietăților corespunzătoare. 

Secțiune	Explicații – text - imagini
	 Dacă se modifică formatul unui câmp de tip dată calendaristică atunci se pot stabili și tipul și „masca” de afișare corespunzător formatelor internaționale utilizate. 
5.2.3.2	**Înțelegerea implicațiilor schimbării dimensiunii câmpurilor dintr-un tabel** Schimbarea dimensiunii unui câmp nu are implicații atunci când modificăm dimensiunea de la una mai mică la una mai mare, invers însă, se pot pierde date. Iată un posibil dialog care apare atunci când se modifică dimensiunea unui câmp (locul deplasării) la o valoare mai mică decât cea inițială (50 caractere).

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	
5.2.3.3	**Crearea unei reguli simple de validare şi afişare pentru câmpuri de tip: numeric, dată calendaristică, valută** Valorile introduse într-un câmp sunt verificate pentru a corespunde tipului de dată al câmpului. De exemplu, nu sunt admise valori text într-un câmp numeric, într-un câmp dată calendaristică nu sunt admise decât valori corespunzând formatului declarat. Pot fi stabilite şi alte reguli de validare suplimentare, specifice, prin completarea proprietăţii *Validation Rule* a câmpului. Aceasta este disponibilă în modul *Design View*. Textul mesajului ce va fi afişat atunci când o valoare introdusă încalcă regula specificată, se specifică prin completarea proprietăţii *Validation Text*. Un exemplu de regulă suplimentară pentru un câmp numeric este aceea că valorile introduse să fie >100. Pentru un câmp de tip dată calendaristică putem valida să fie <01.01.03. Dacă se doreşte afişarea câmpurilor într-un anumit format atunci se poate apela la meniul *Format* corespunzător câmpului: 

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	De asemenea dacă se doreşte impunerea unei anumite „măşti" format de editare pentru un câmp, se poate apela la dialogul *Input Mask* (prin apăsarea butonului corespunzător). 
5.2.3.4	**Schimbarea lăţimii unei coloane a unui tabel** Lăţimea de afişare a unei coloane în modul *Datasheet view* este stabilită în mod implicit astfel încât să fie cât mai vizibile informaţiile conţinute. Modificarea dimensiunii de afişare a unei coloane se face prin poziţionarea *mouse*-ului la limita dreaptă a coloanei în capul de tabel. *Mouse*-ul se va transforma în formă de cruce şi cu butonul stâng al acestuia apăsat (prin *Drag & Drop*), se ajustează lăţimea coloanei după care se eliberează butonul *mouse*-ului. 
5.2.3.5	**Mutarea unei coloane în cadrul unui tabel** Ordinea iniţială de afişare a coloanelor unui tabel în modul de vizualizare *Datasheet view* este ordinea câmpurilor în structura tabelului. Modificarea ordinii de afişare a coloanelor se face selectând coloana sau coloanele care se vor muta. O coloană se selectează apăsând butonul stâng al *mouse*-ului deasupra capului de coloană. Selectarea mai multor coloane se face selectând o coloană şi apoi cu tasta *Shift* apăsată se dă clic cu *mouse*-ul în capul de coloană al coloanelor care dorim să le selectăm. Observăm că toate coloanele selectate sunt afişate pe fond negru. În zona capului de tabel al coloanelor selectate apăsăm butonul *mouse*-ului, acesta ia forma unui dreptunghi, şi cu el apăsat putem muta coloanele la noua lor poziţie. Noua poziţie este marcată printr-o linie despărţitoare între coloane îngroşată.

Secţiune	Explicaţii – text - imagini

Date angajati : Table

	cod persoana	nume persoana	adresa	cod functie
+	1	Popescu Ion	Bucuresti, Str.Izvorul Alb, 25, sect.	1
+	2	Stan Petre	Ploiesti, Str.Petrolului, 50	2
+	3	Mihai Ionel	Bucuresti, Str.Izvor, 17	3
+	4	Vasilescu Dan	Bucuresti, Bdul.Unirii, 29	4
+	5	Tudor Stefan	Bucuresti, Bdul.Unirii, 292	5
+	6	Marinescu Ion	Bucuresti, Str.Cutitul de Argint, 29	6
+	7	Stanescu Marian	Bucuresti, Bdul.Pacii, 36	7
+	8	Stefan Petre	Bucuresti, Bdul.Aviatorilor, 70	8
+	9	Costea Vasile	Bucuresti, Str.Macaralei, 211	2
+	10	Costea Viorel	Bucuresti, Str.Macaralei, 211	2
+	11	Costea Ioana	Bucuresti, Str.Macaralei, 211	2
*	0			0

5.2.4 **Relaţii între tabele**

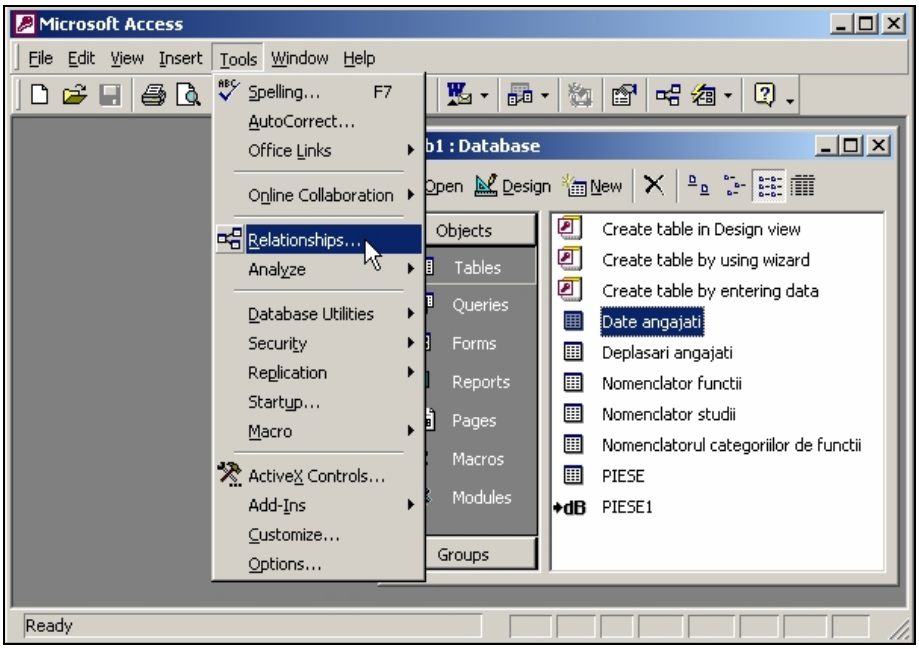
Crearea şi ştergerea relaţiilor dintre tabele se face în fereastra *Relationships* care se activează apăsând din meniu: *Tools*, *Relationships* sau butonul cu acelaşi nume din bara de instrumente.

5.2.4.1 **Crearea unor relaţii „unu-la-unu” şi „unu-la-mulţi” între tabele**

Pentru a aduce în fereastra *Relationships* tabelele între care dorim să stabilim legături, alegem din meniul Tools opţiunea *Relationships*, apoi *Show Table* sau apăsăm butonul *Show Table* din bara de instrumente. Din dialogul afişat selectăm tabelele dorite ţinând tasta <**CTRL**> apăsată şi apoi acţionăm butonul <**Add**>. O altă metodă de a aduce tabelele în fereastra *Relationships* este aceea de a „le trage”, având butonul *mouse*-ului apăsat (prin *Drag & Drop*), din fereastra de prezentare a bazei de date.

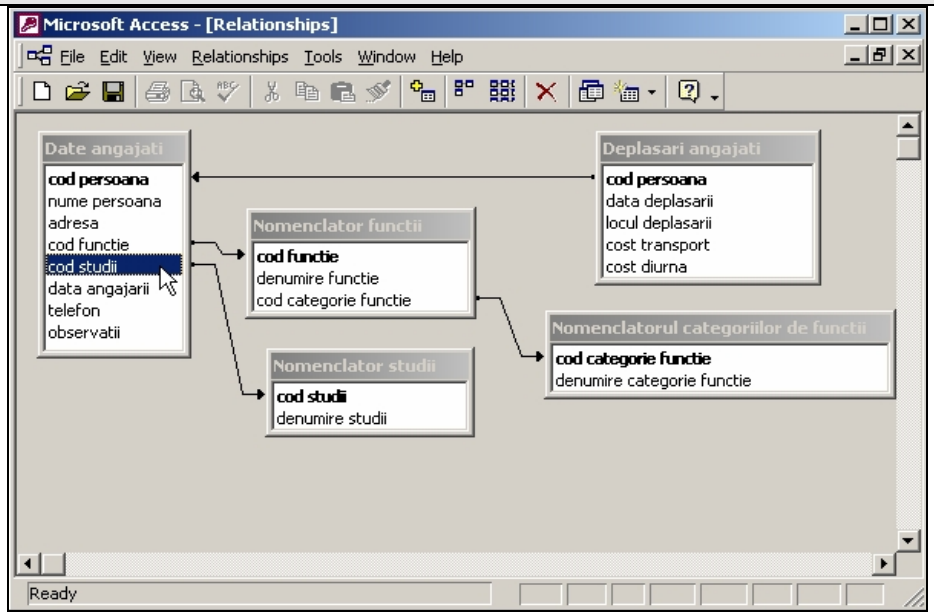
În continuare se selectează cu *mouse*-ul dintre câmpurile primului tabel câmpul de legătură şi se „trage” peste câmpul cu care se stabileşte legătura din al doilea tabel. În urma acestei acţiuni se va deschide fereastra de dialog *Edit Relationships,* în care vor fi precizate câmpurile relaţionate şi se va stabili tipul de relaţie (din fereastra *Join Properties* care se activează apăsând butonul *Join Type*). Prima opţiune din fereastra *Join Type* corespunde unei relaţii de tip **unu-la-unu**, a doua unei relaţii **mulţi-la-unu** şi a treia unei relaţii de tip **unu-la-mulţi**. Apăsând butonul <**OK**> şi părăsind fereastra *Relatiunships* vom observa o linie ce leagă cele două tabele. Această linie va avea un capăt în formă de săgeată numai în cazul relaţiilor **unu-la-mulţi** şi **mulţi-la-unu**, această săgeată fiind plasată pe partea de „**unu**” a relaţiei.

Iată în continuare un exemplu de realizare al unui sistem de relaţii pentru o bază de date:



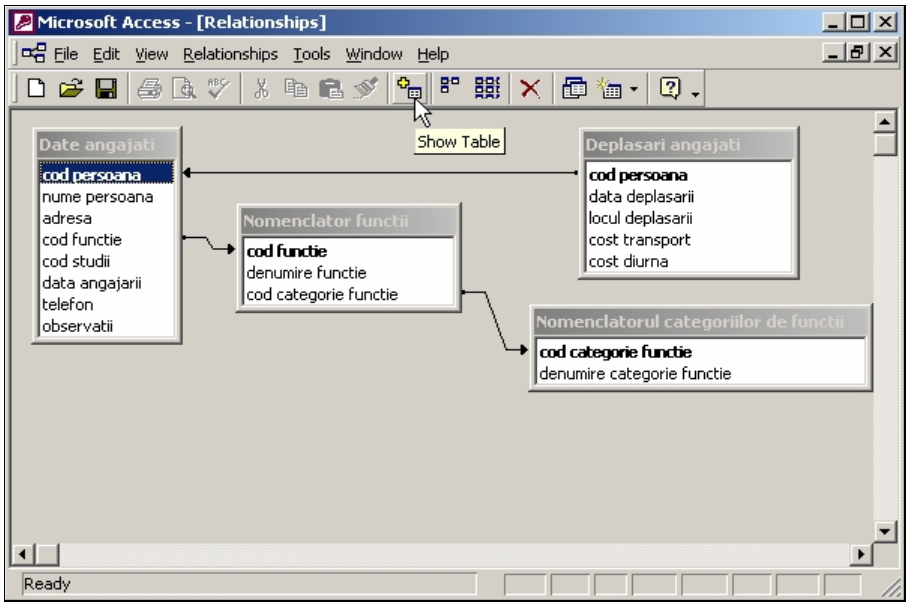
Sistemul final de relaţii al bazei de date:

Secțiune	Explicații – text - imagini



Se pune întrebarea: cum au fost realizate legăturile între tabelele bazei de date? Va fi exemplificat în continuare algoritmul de creare a legăturii tabelei **Date angajați** cu tabela **Nomenclator studii**.

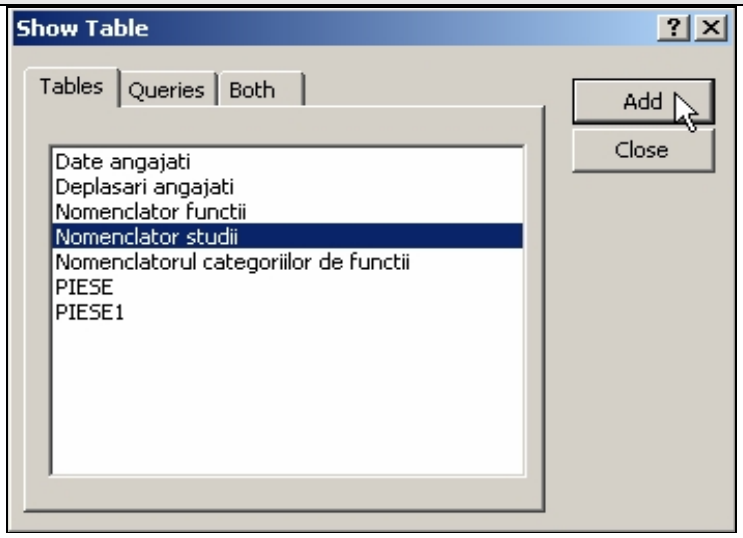
1. Selectarea opțiunii ***Relationships*** care va determina apariția următoarei ferestre:



2. Apăsarea butonului ***Show table***

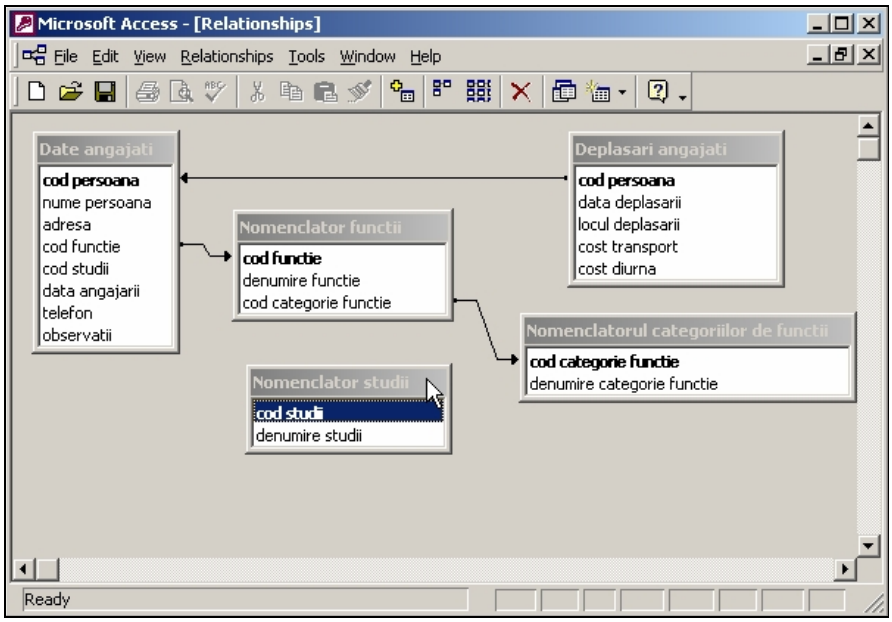
disponibil în bara de instrumente, va deschide următorul dialog pentru adăugarea unei noi tabele în sistemul de relații:

Secțiune	Explicații – text - imagini



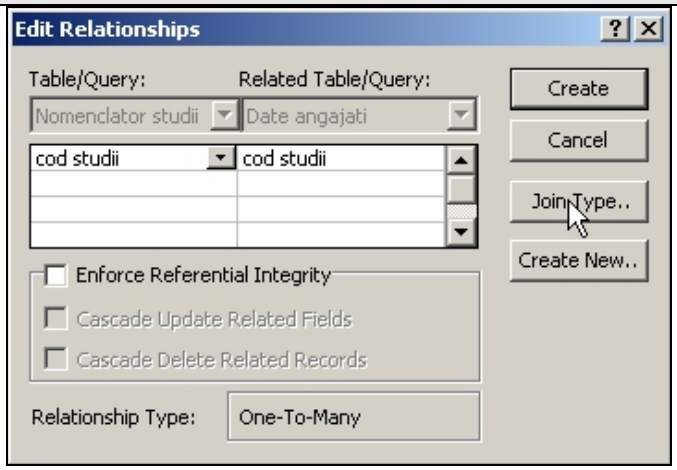
Se selectează şi se adaugă prin intermediul butonului <***Add***>, noua tabelă **Nomenclator studii**.

3. După apăsarea butonului <***Close***> de închidere a dialogului anterior, în fereastra ***Relationships*** va apărea tabela **Nomenclator studii** fără nici o relație cu celelalte tabele:



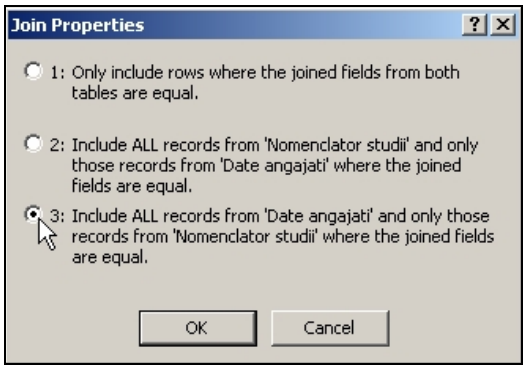
4. Pentru crearea unei relații între tabela principală **Date angajați** şi tabela **Nomenclator studii** prin intermediul câmpului **cod studii**, se trage cu *mouse-ul* prin *Drag & Drop* (cu butonul stâng al *mouse-ului* apăsat), câmpul **cod studii** din **Date angajați** peste câmpul **cod studii** din tabela **Nomenclator studii**. După eliberarea butonului *mouse-ului* va apărea următorul dialog:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini



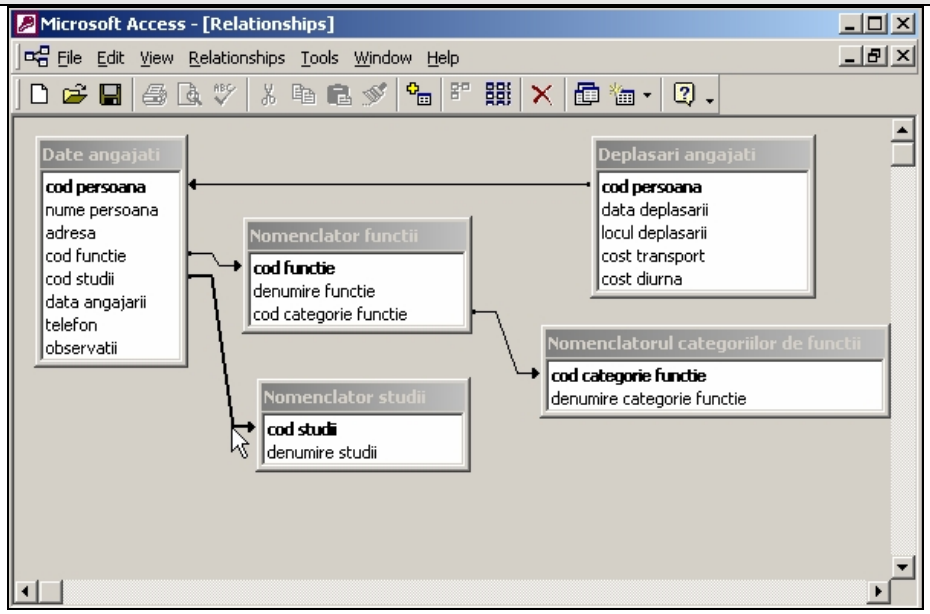
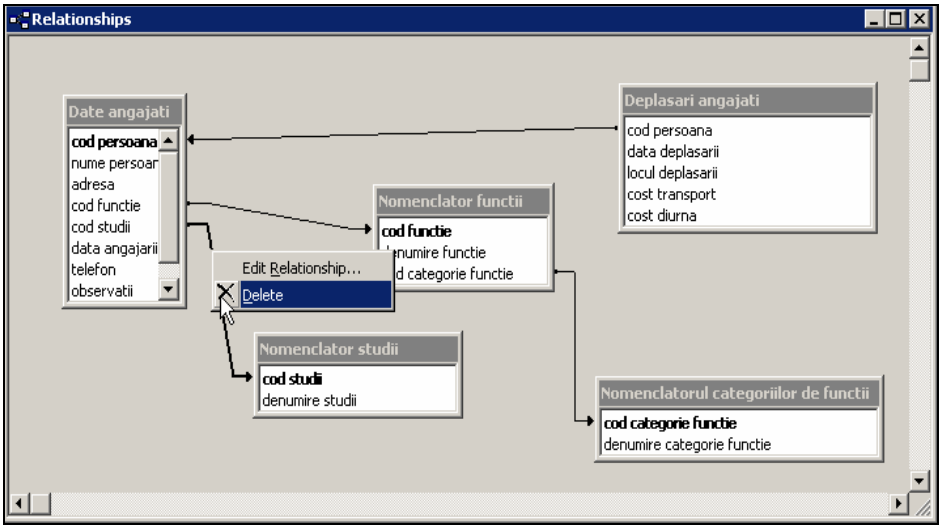
Pentru alegerea tipului de relaţie dorit, va fi apăsat butonul ***Join Type*** care va afişa un alt dialog de selectare, ce oferă cele trei posibilităţi fundamentale de relaţii: „**unu la unu**”, „**unu la mulţi**” şi „**mulţi la unu**”.

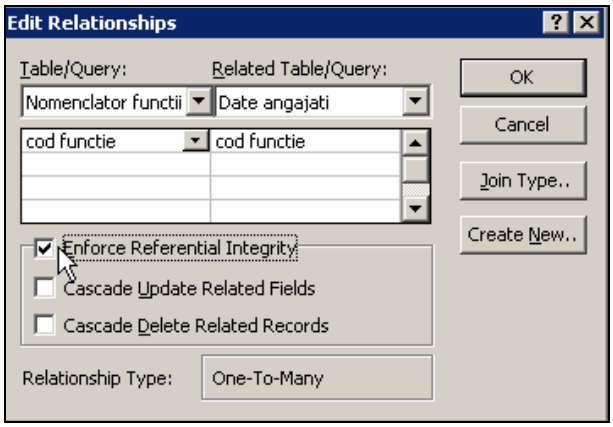
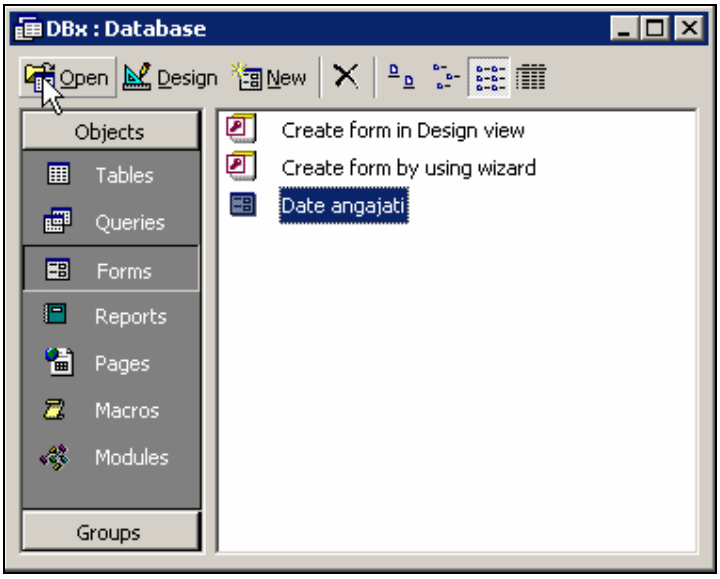
5. Dialogul de selectare a tipului de relaţie este:


Join Properties
1: Only include rows where the joined fields from both tables are equal.
2: Include ALL records from 'Nomenclator studii' and only those records from 'Date angajati' where the joined fields are equal.
3: Include ALL records from 'Date angajati' and only those records from 'Nomenclator studii' where the joined fields are equal.
OK
Cancel

Atunci când se trage legătura (în pasul 4, prin *Drag & Drop*) este foarte important sensul de tragere (dinspre tabela **Date angajaţi** către tabela **Nomenclator studii** sau invers). Acest sens defineşte generic tabela care a fost considerată principală în respectiva relaţie. Deoarece s-a considerat tabela **Date angajaţi** ca fiind tabelă principală, atunci se va selecta tipul de relaţie 3.

6. După apăsarea butonului <**OK**> din dialogul anterior, se revine automat în fereastra de dialog ***Edit Relationships*** (vezi pasul 4), şi se confirmă prin clic pe butonul <***Create***>, ceea ce va determina crearea relaţiei între cele două tabele. Noua relaţie va fi materializată în fereastra ***Relationships*** astfel:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 Este evident că celelalte relaţii dintre tabele au fost create în mod similar. Pentru că în relaţia dintre tabela **Deplasare angajaţi** şi **Date angajaţi** s-a considerat ca tabelă principală tabela **Deplasări angajaţi**, legătura este inversă.
5.2.4.2	**Ştergerea relaţiilor dintre tabele** Se selectează relaţia dintre tabele apăsând butonul stâng al *mouse*-ului deasupra liniei ce reprezintă relaţia. Se apasă tasta <**Delete**> sau se alege din meniul *Edit*, opţiunea *Delete*. Ştergerea unei relaţii este posibilă şi prin intermediul meniului contextual al acesteia (comanda *Delete*). 
5.2.4.3	**Aplicarea unor reguli relaţiilor. Ex: Restricţia de a nu putea fi şterse câmpurile după care sunt relaţionate două tabele atâta timp cât există relaţia între acestea.** În fereastra *Edit Relationships* corespunzătoare unei relaţii avem posibilitatea să impunem restricţia de integritate referenţială acelei relaţii. Aceasta presupune să nu se poată şterge o înregistrare sau modifica un cod dintr-un tabel relaţionat atâta timp cât acesta figurează în înregistrări ale celuilalt tabel relaţionat. Încălcarea acestor reguli va fi semnalată prin mesaje de atenţionare şi operaţia nu va fi executată. Bifarea opţiunii de integritate referenţială dă acces la încă două opţiuni: de a se şterge sau modifica înregistrările dintr-o tabelă atunci când se şterge sau se modifică înregistrarea corespunzătoare din tabelul relaţionat. Integritatea referenţială se poate configura prin intermediul aceluiaşi dialog *Edit Relationships* prin intermediul căruia s-au stabilit tipurile de legături (*Join Type*).

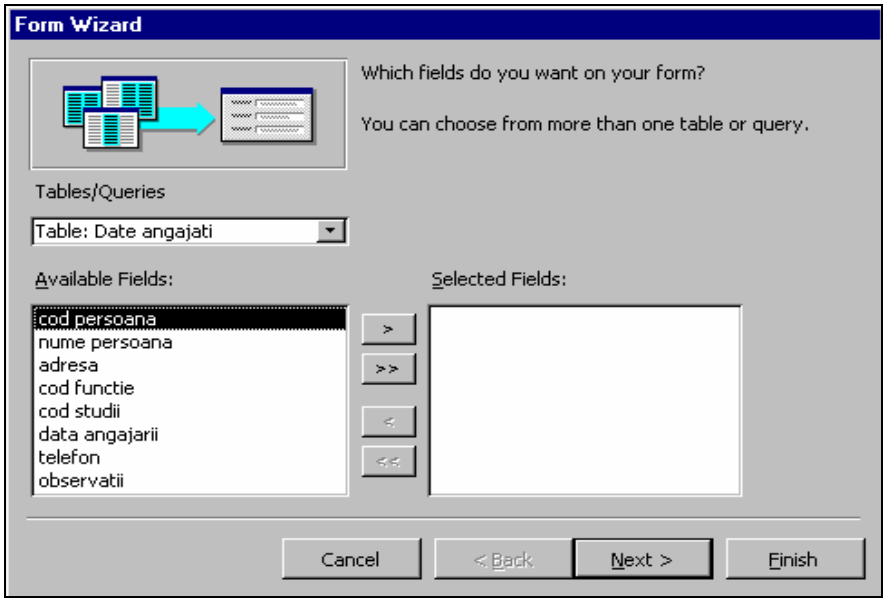
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	
5.3	**FORMULARE** Atunci când se doreşte introducerea datelor într-o formă mai apropiată de aspectul documentului primar de pe care se culeg informaţiile, când se doreşte afişarea unor elemente grafice sau efectuarea unor operaţii ajutătoare, se vor folosi pentru introducerea datelor formulare (machete).
5.3.1	**Lucrul cu formularele** Formularele sunt instrumente ce constituie o interfaţă cu utilizatorul, necesară acestuia pentru realizarea unor acţiuni cum sunt: introducerea, modificarea, ştergerea datelor din tabele, efectuarea unor calcule, afişarea / modificarea rezultatelor unor interogări etc.
5.3.1.1	**Deschiderea unui formular** Din fereastra de prezentare a bazei de date selectăm obiectul *Forms* şi vor fi afişate cele două *shortcut*-uri prin care pot fi create obiectele de acest tip precum şi toate formularele create anterior. Deschiderea unui formular: • În modul de vizualizare *Form View* se face selectând formularul dorit şi apăsând butonul <*Open*> sau apăsând dublu-clic pe numele formularului. • În modul de vizualizare *Design View* se face selectând formularul dorit şi apăsând butonul <*Design*>. 
5.3.1.2	**Crearea şi salvarea unui formular** Un formular poate fi creat atunci când este selectat obiectul *Forms* din fereastra de prezentare a bazei de date, în principal prin trei metode:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini

- **cu ajutorul *Wizard*-ului** specializat. El poate fi activat apăsând *shortcut*-ul *Create form by using wizard* sau butonul *New* cu opţiunea *Form Wizard.* Aceasta oferă posibilitatea de a crea în mod asistat un formular prin parcurgerea succesivă a unor ecrane standard în care se precizează: tabelul sau interogarea care furnizează date pentru formular, câmpurile afişate, formatul şi schema de culori a formularului creat.
- **în mod direct**. Această modalitate poate fi activată apăsând *shortcut*-ul *Create form inDesign view* sau butonul *New* cu opţiunea *Design View.* Se oferă astfel posibilitatea de a crea în mod direct formularul, specificând rând pe rând: tabelul sau interogarea care furnizează date pentru formular, titlul formularului, câmpurile afişate cu etichetele acestora, dimensiunea şi culorile tuturor obiectelor din formular.

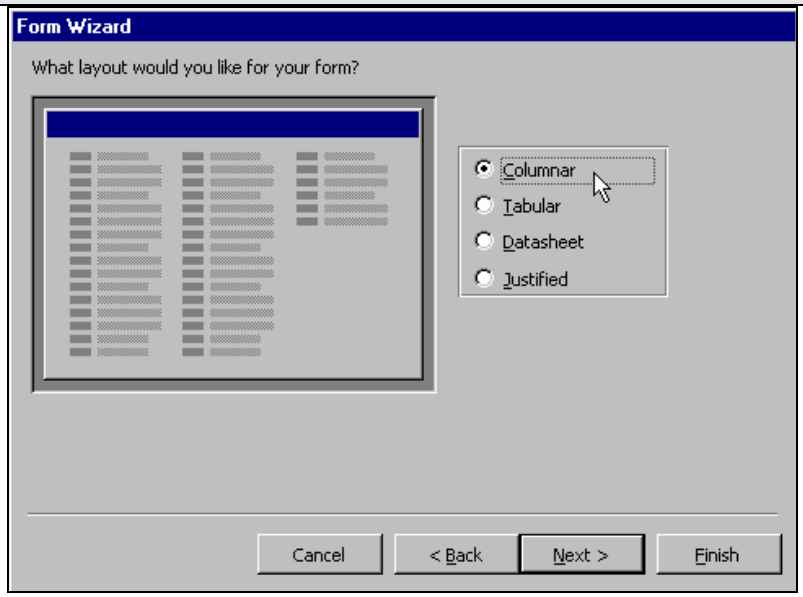
Iată în continuare un exemplu de creare a unui formular cu ajutorul *Wizard*-ului:

1. În primul ecran de dialog se alege tabelul sau interogarea care va sta la baza formularului ce va fi creat. Odată aleasă sursa de date, în lista de dedesubt vor fi accesibile toate câmpurile acesteia, dintre care unele (sau toate) vor fi selectate pentru a fi afişate în formular. Cele selectate (cu ajutorul butoanelor > sau >>) vor apărea în lista din partea dreaptă. Dacă ne răzgândim şi dorim să renunţăm la unul sau la toate câmpurile selectate vom folosi butoanele < sau << . După ce am ales câmpurile vom apăsa butonul <*Next*> pentru a trece la ecranul următor de dialog.



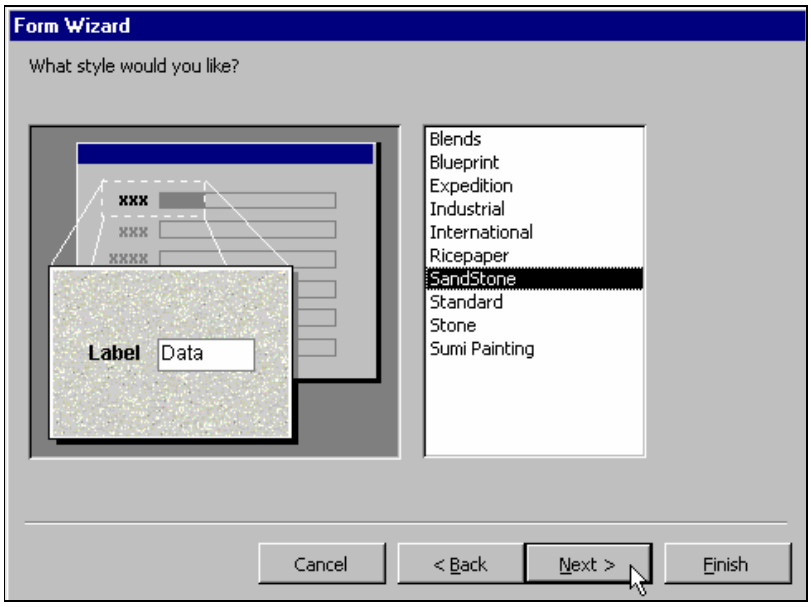
2. În cadrul acestui ecran de dialog vom alege tipul de formular. Vom regăsi aici prefabricate patru tipuri de formulare (*Columnar, Tabular, Datasheet, Justified*) ale căror tipuri de afişare pot fi consultate individual printr-un singur clic.

Secţiune	Explicaţii – text - imagini

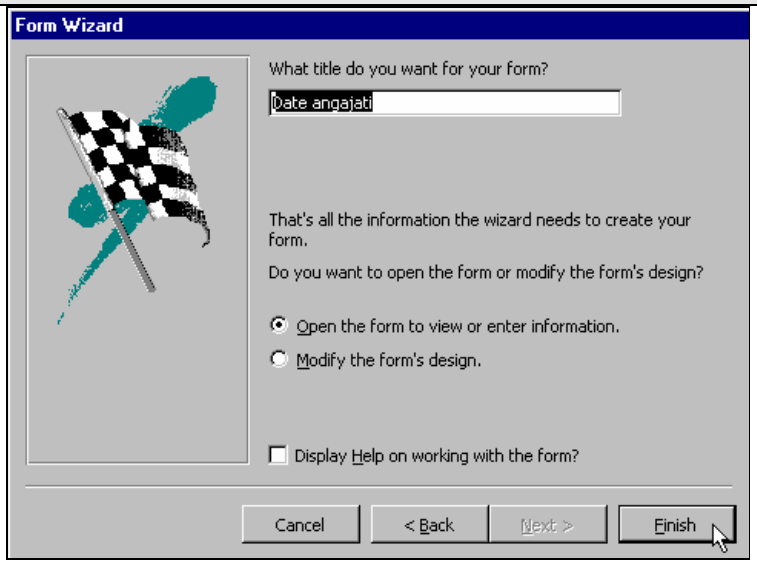
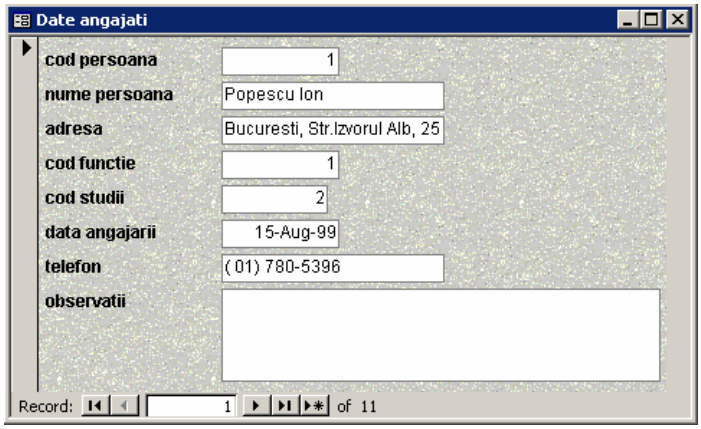


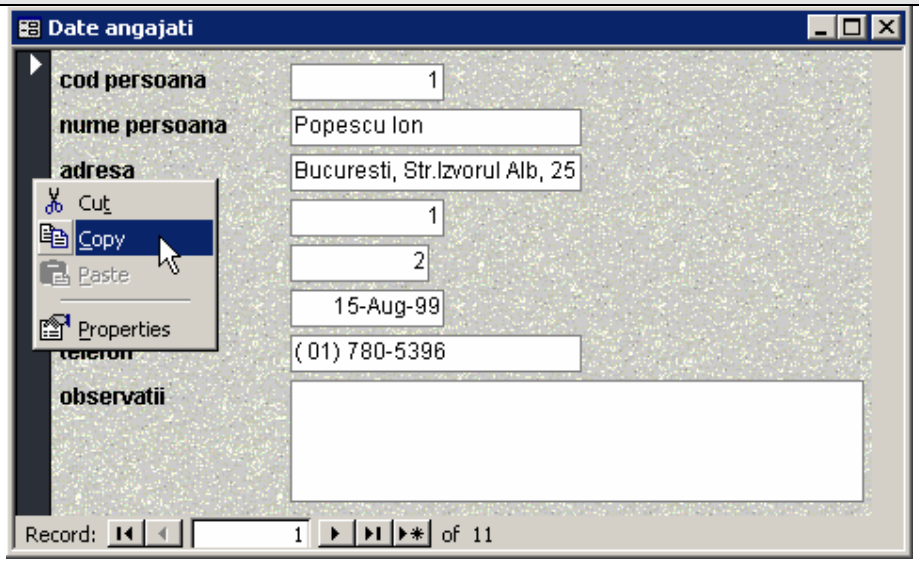
După alegerea tipului de formular şi apăsarea butonului <*Next*> se va trece la următorul ecran de dialog.

3. Alegerea unui stil anume de formular dintre cele care sunt afişate ca posibile. Aspectul fiecărui formular este prezentat atunci când este selectat cu *mouse*-ul.



4. În ultimul ecran de dialog vom alege numele formularului creat, fie acceptând numele propus de *Access*, fie scriind numele dorit. Mai putem stabili acum câteva opţiuni care ne permit accesul la formular fie în mod editare, pentru a avea acces la date, fie în mod proiectare pentru a-i aduce unele modificări.

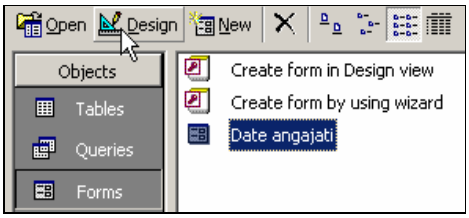
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 Apăsarea butonului <*Finish*> încheie procesul de creare a formularului în mod asistat de către un „vrăjitor” specializat. Aşa cum am putut observa din ecranele de dialog prezentate mai sus, în oricare din fazele procesului putem abandona (prin apăsarea butonului <*Cancel*>), ne putem întoarce la faza precedentă (prin apăsarea butonului <*Back*>), putem continua (prin apăsarea butonului <*Next*>) sau termina procesul de creare a formularului (prin apăsarea butonului <*Finish*>). Formularul creat, cu ajutorul „vrăjitorului”, pentru tabela **Date Angajaţi** este: 
5.3.1.3	**Introducerea, modificarea şi ştergerea înregistrărilor unei baze de date cu ajutorul unui formular** Conţinutul înregistrărilor afişate într-un formular poate fi modificat prin editare directă în câmpurile de editare (*Text Boxes*) sau prin intermediul unor alte obiecte ce se pot găsi în formular (foi de calcul *Excel*, obiecte grafice etc). De asemenea înregistrările dintr-un formular pot fi şterse, copiate sau înlocuite. În acest sens este foarte utilă bara de selecţie a unei înregistrări aflată în partea stângă a acesteia care poate afişa un meniu contextual (*Cut, Copy, Paste*) .

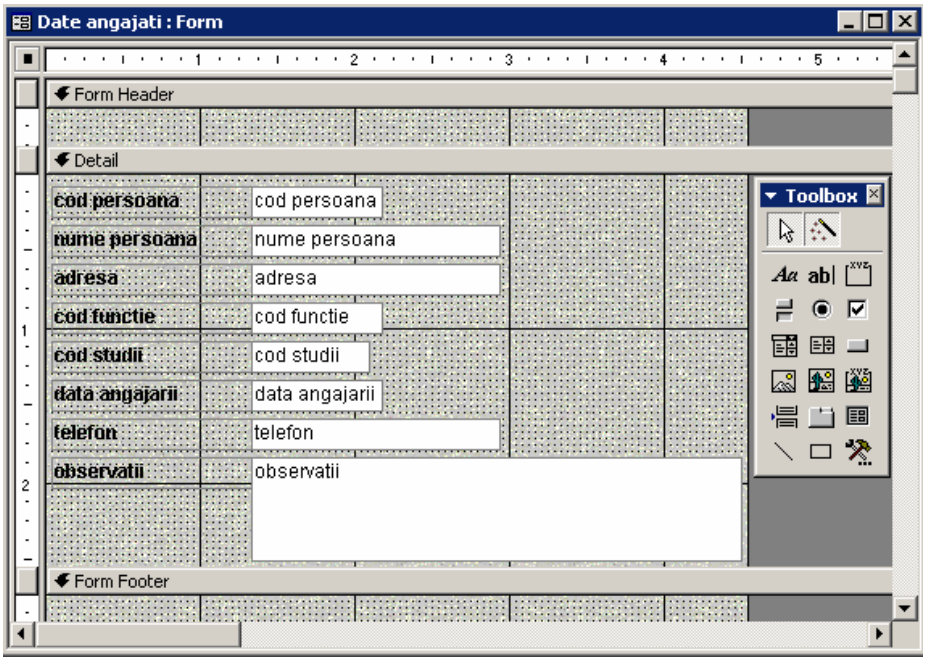
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 În *Toolbar* există un buton special (*Delete Record*) pentru ştergerea înregistrării selectate. După selectare o înr[illegible]earsă şi prin apăsarea tastei *Delete*. O înregistrare nouă poate fi adăugată prin apăsarea butonului , a unui buton asemănător existent în *Toolbar* sau solicitând din meniul Insert opţiunea *New Record*.
5.3.1.4	**Trecerea la înregistrarea următoare, anterioară, la prima, la ultima sau la o anumită înregistrare, atunci când datele sunt accesate prin intermediul unui formular** Un formular afişează în mod implicit o linie de stare (*Statusbar*) care prezintă numărul înregistrării curente, numărul total de înregistrări din tabelă şi o bară de butoane care fac posibilă navigarea printre înregistrările tabelei. Aceste butoane (luate în ordine de la stânga la dreapta) oferă următoarele posibilităţi: • poziţionarea pe prima înregistrare din tabelă, • trecerea la înregistrarea precedentă, • trecerea la înregistrarea următoare, • poziţionarea pe ultima înregistrare din tabelă, • adăugarea unei noi înregistrări. În exemplul de mai sus se poate vedea că numărul înregistrării curente este 5. Se poate comanda deplasarea pe un alt număr de înregistrare, dacă în locul numărului curent (ce apare în câmpul de editare din mijloc) se va înscrie numărul dorit pentru noua înregistrare, iar apoi se va apăsa tasta <*Enter*>.
5.3.1.5	**Introducerea şi modificarea textului introdus în secţiunile *Header* şi *Footer*** Pentru a putea introduce text în secţiunile *Header* şi/sau *Footer* ale unui formular trebuie să facem ca aceste secţiuni să fie accesibile în modul de vizualizare *Design View*. Aceasta se realizează prin apăsarea din meniul *View* a opţiunilor *Form Header/Footer* sau *Page Header/Footer*. În *Form Header/Footer* se scriu acele informaţii care dorim să fie afişate o singură dată la începutul/sfârşitul formularului cum ar fi: Titlul formularului, instrucţiuni de folosire, butoane de comanda, etc. În *Page Header/Footer* se scriu acele informaţii care dorim să fie afişate la începutul/sfârşitul fiecărei pagini

Secţiune	Explicaţii – text - imagini

a formularului cum ar fi: denumirile coloanelor, numărul paginii, data, etc. Această secţiune apare numai dacă tipărim formularul la imprimantă.

Dacă după ce se selectează un formular, se apasă butonul *Design* (pictograma echer), se va afişa macheta de proiectare a acestuia în modul de vizualizare *Design View*. Iată în continuare un exemplu:





În partea dreaptă a machetei de proiectare de mai sus se observă **fereastra cu instrumente de proiectare (*Toolbox*).** Această fereastră este absolut necesară procesului de proiectare directă (*Design View*) deoarece este locul de unde vor fi luate obiectele care se amplasează pe formular. În cazul în care această fereastră nu este vizibilă la un moment dat ea poate fi făcută vizibilă (şi apoi invizibilă din nou) prin apăsarea butonului sau din meniu apăsând succesiv ***View*** → ***Toolbox***.

Modalitatea de a amplasa într-un formular unul din obiectele de control prezentate în fereastra cu instrumente (*Toolbox*), este următoarea:

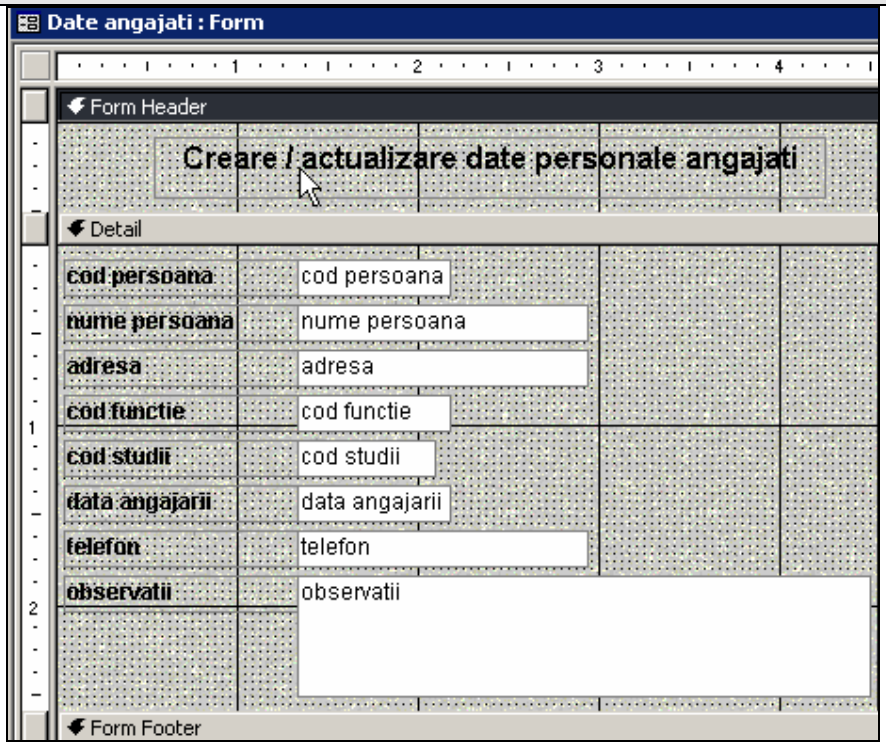
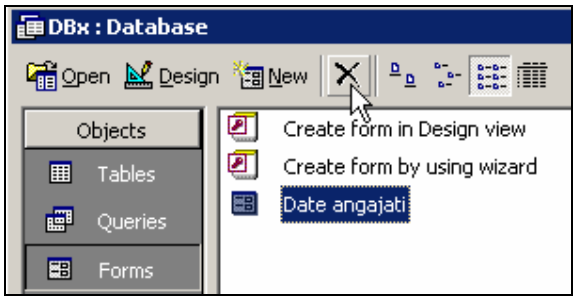
- se selectează obiectul ales prin executarea unui clic cu *mouse*-ul deasupra acestuia;
- se deplasează *mouse*-ul deasupra formularului observând că prompter-ul său are o formă de cruce şi are agăţată de el pictograma obiectului selectat;
- se execută un clic cu *mouse*-ul pe formular (acolo unde se doreşte a fi plasat colţul din stânga sus al obiectului) şi se deplasează *mouse*-ul (cu butonul din stânga apăsat, prin *Drag & Drop*) până când dreptunghiul format ajunge la dimensiunea dorită pentru obiect. În acel moment se eliberează butonul din stânga al *mouse*-ului.

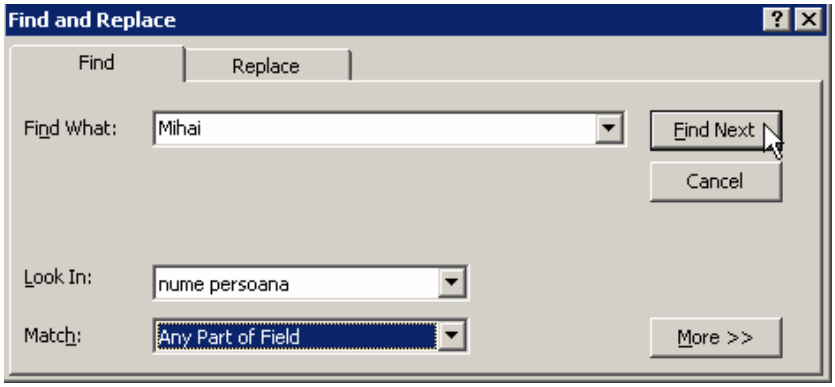
În continuare vor fi descrise principalele obiectele din fereastra de instrumente, detaliindu-le pe cele mai des utilizate:

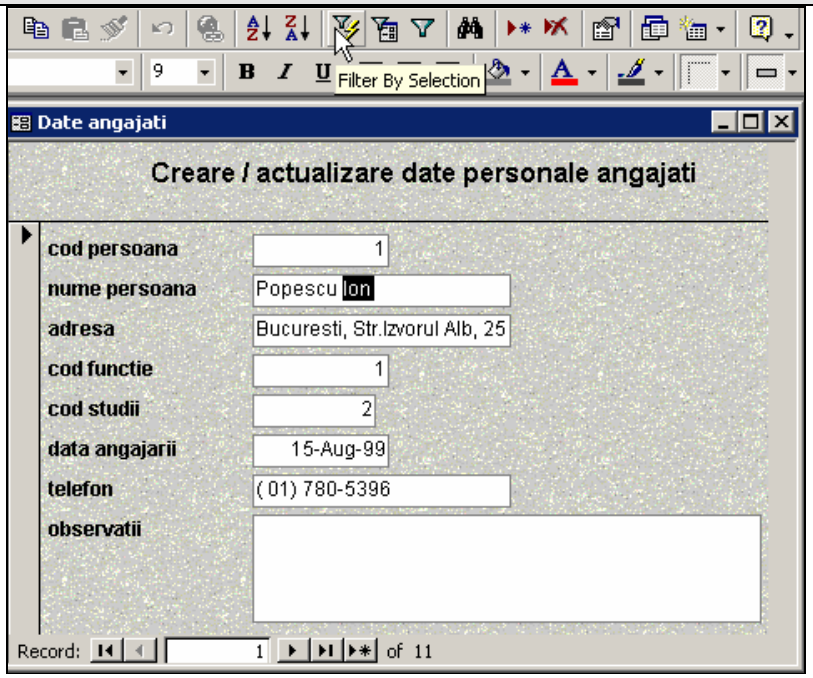
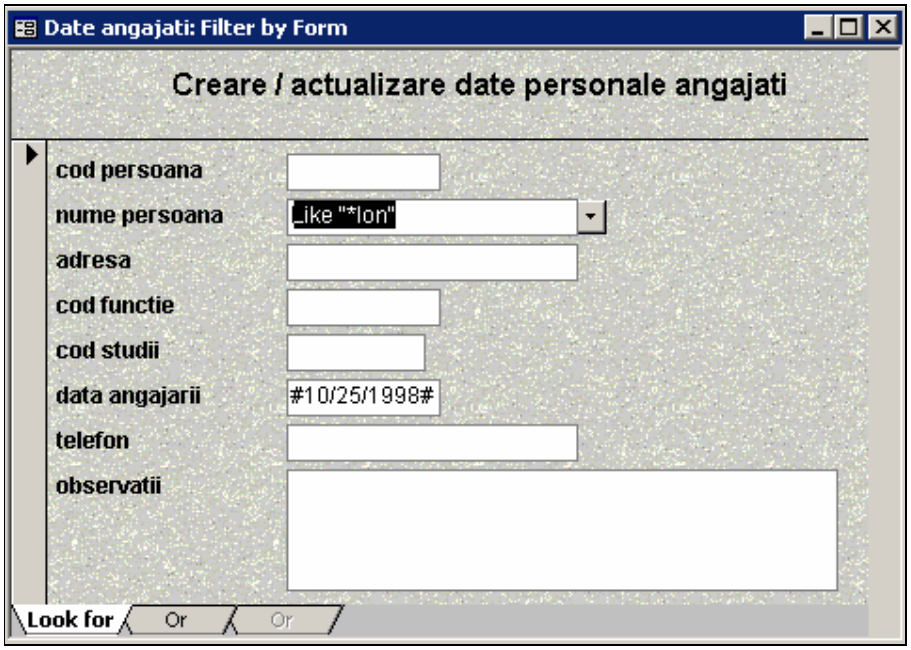
Pointer – Obiect de control care se activează în mod automat atunci când este afişată fereastra cu instrumente de proiectare. Are rol de a deselecta obiectul selectat în acel moment şi de a aduce *mouse*-ul la forma standard, adică cea de săgeată.

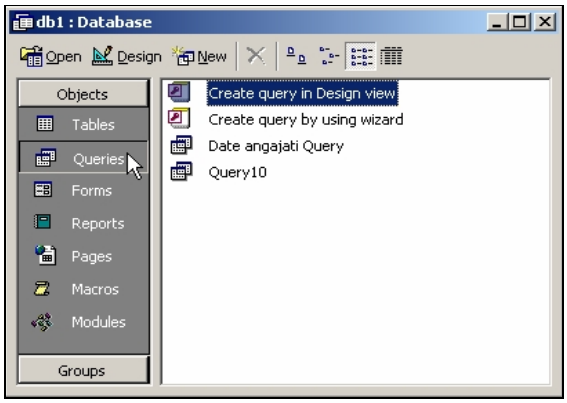
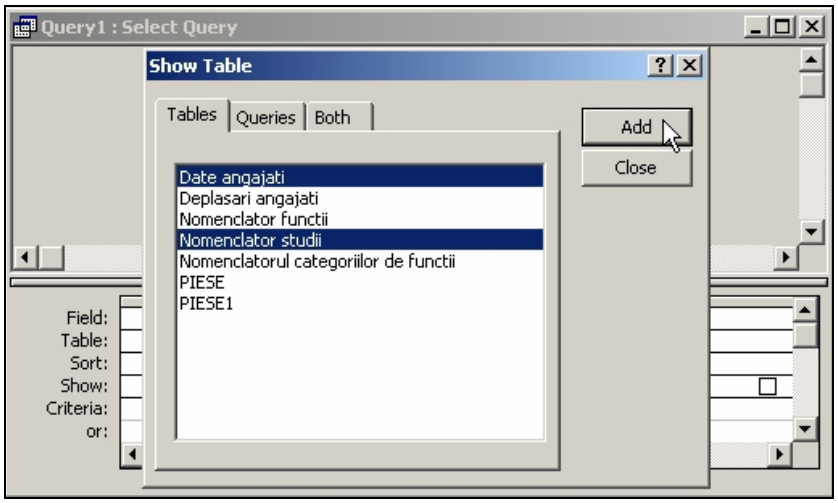
Vrăjitor (*wizard*) – Obiect de control care permite activarea / dezactivarea instrumentelor „vrăjitor". El ajută la crearea automată a obiectelor de control complexe, cum sunt: butoanele de comandă, listele, listele derulante, grupările de opţiuni, subformularele.

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	Etichetă (*label*) – Obiect de control care creează o casetă cu text. Acest text nu poate fi modificat la momentul execuţiei. ***Casetă de text*** (*text box*) – Obiect de control care creează o casetă în care se afişează şi pot fi actualizate valorile din câmpurile tabelelor, interogărilor sau alte valori introduse de utilizator. Acest obiect este însoţit de o etichetă în care este prezentată la execuţie denumirea câmpului sau a variabilei a cărei valoare este afişată. ***Grup de opţiuni*** (*option group*) – Obiect de control ce creează o casetă în care pot fi amplasate mai multe obiecte, în general de acelaşi fel: butoane de opţiune, comutatoare, casete de validare. Din cadrul grupului poate fi selectat un singur obiect la un moment dat. ***Buton comutator*** (*Toggle button*) – Obiect de control care creează un buton cu două stări, corespunzătoare valorilor Da(*Yes*) / Nu(*No*), şi permite utilizatorului să selecteze una dintre ele. ***Buton de opţiune*** (*option button*) – Obiect de control similar butonului comutator. Se utilizează cel mai frecvent în cadrul grupurilor de opţiuni pentru a selecta una dintre ele. Este însoţit de o etichetă în care este explicată semnificaţia opţiunii respective. ***Casetă de validare*** (*check box*) – Obiect de control similar butonului comutator. ***Listă derulantă*** (*combo box*) – Obiect de control realizat din combinaţia dintre o casetă de text în care se pot introduce valori şi o listă din care se poate alege o valoare. Este indicat să fie creat cu ajutorul „vrăjitorului" specializat. ***Listă*** (*list box*) – Obiect de control care conţine o listă de valori din care poate fi aleasă una. ***Buton de comandă*** (*command button*) – Obiect de control care atunci când este apăsat execută o comandă sau o succesiune de comenzi.. Este indicat să fie creat cu ajutorul „vrăjitorului" specializat deoarece acesta oferă spre alegere cele mai frecvent întâlnite acţiuni pe care le putem asocia butonului. „Vrăjitorul" va scrie în locul nostru procedura în limbaj VBA asociată evenimentului *On Click*. Putem vedea conţinutul procedurii fie din fereastra de proprietăţi a controlului, apăsând butonul **(…)** după ce în prealabil am selectat evenimentul *On Click,* fie selectând *Build event* din meniul contextual al controlului. ***Imagine*** (*image*) – Obiect de control care permite afişarea unui fişier grafic cu extensia ***.bmp***, *.ico*, *.gif*, etc. Acest fişier se află în afara bazei de date şi nu poate fi modificat din *Access*. ***Obiect cadru nelegat*** (*unbound object frame*) – Obiect de control care permite afişarea în formular a unui obiect (document, grafic, multimedia) importat dintr-o altă aplicaţie Windows (*Word, Excel, Paint, Sound Recorder*). ***Obiect cadru legat*** (*bound object frame*) – Obiect de control care permite afişarea în formular a unui obiect memorat într-un câmp de tip *OLE Object* al unei tabele. ***Delimitator de pagină*** (*page break*) – Obiect de control care împarte formularul în mai multe pagini. Nu este afişat pe formular la execuţie dar determină imprimanta să facă salt la pagină nouă în cazul tipăririi formularului. ***Control de tip tab*** (*tab control*) – Obiect de control care permite gruparea celorlalte controale amplasate în formular pe pagini asemănătoare cu cele ale unei agende. Trecerea de la o pagină la alta şi vizualizarea controalelor acesteia se face apăsând indexul din partea de sus care conţine un text explicativ despre conţinutului paginii. ***Subformular*** (*subform*) – Obiect de control ce permite ataşarea la un formular a unui alt formular care trebuie să fi fost creat anterior. De obicei datele din subformular sunt legate logic de cele din formularul principal. ***Linie*** (*line*) – Obiect de control care permite amplasarea unei linii în formular. Poate avea culori şi grosimi diferite, fiind folosită la evidenţierea anumitor zone de pe formular. ***Dreptunghi*** (*rectangle*) – Obiect de control care permite încadrarea altor controale sau grupuri de controale în dreptunghiuri de diferite dimensiuni şi culori. ***Alte controale*** (*more controls*) – Buton de control care permite afişarea altor controale (mai rar utilizate) înregistrate în *Access*. Dacă se doreşte introducerea unui text în secţiunile *Header* şi *Footer*, (de exemplu un titlu sau un text terminal), se va selecta din *Toolbox* controlul etichetă (*label*), apoi se va plasa în modul descris (prin (*Drag & Drop*) în locurile dorite. În continuare, de la tastatură se va înscrie textul corespunzător.

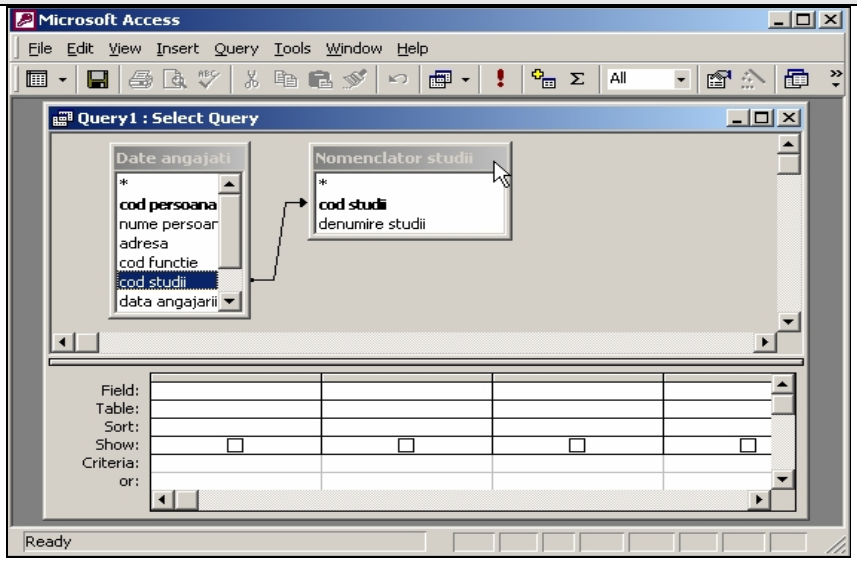
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	
5.3.1.6	**Ştergerea unui formular** Ştergerea unui formular se face atunci când este selectat în fereastra de prezentare a aplicaţiei obiectul de tip *Forms*. Fiind afişate în fereastră toate formularele din cadrul aplicaţiei, se selectează cel pe care dorim să-l ştergem şi se urmează una dintre următoarele trei căi: • se apasă tasta <*Delete*>; • se apasă din meniul *Edit*, comanda *Delete*; • se apasă comanda *Delete* din meniul contextual al formularului. 
5.3.1.7	**Salvarea şi închiderea unui formular** Salvarea si închiderea (cu sau fără salvare) unui formular se face atunci când acesta se află în unul din modurile de vizualizare *Design View, Form View* sau *Datasheet View*. Salvarea unui formular aşa cum se prezintă el la un moment dat se face apăsând din meniu *File*, opţiunea *Save* sau butonul *Save* din bara de instrumente (*Toolbar*). Pentru închiderea unui formular: • se apasă din meniul *File*, opţiunea *Close* • se apasă butonul de închidere a ferestrei programului *Access* sau se apasă opţiunea <*Close*> din meniul ferestrei programului *Access*. Dacă asupra formularului s-au făcut modificări, după comanda de închidere, sistemul afişează o fereastră de dialog în care se întreabă dacă se salvează sau nu modificările făcute formularului. De precizat că valorile datelor din tabele care s-au modificat prin intermediul formularului se salvează automat la trecerea de la o înregistrare la alta şi nu în momentul închiderii formularului.

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
5.4	**EXTRAGEREA INFORMAŢIILOR**
5.4.1	**Operaţiile de bază**
5.4.1.1	**Utilizarea comenzii de căutare a unei înregistrări folosind drept criteriu un cuvânt** Căutarea unui cuvânt aflat într-un câmp al unei înregistrări se face apăsând din meniul *Edit*, opţiunea *Find* sau butonul cu acelaşi nume din bara de instrumente. Astfel se afişează un ecran de dialog *Find and Replace* în care se precizează textul căutat, câmpul în care se caută, dacă acest câmp trebuie să conţină numai textul precizat sau poate să conţină şi altceva, dacă înlocuim textul căutat cu alt text. Se apasă apoi butonul *<Find Next>* care ne poziţionează pe prima înregistrare (sau pe următoarea) care îndeplineşte condiţia căutată. Se poate continua căutarea sau se poate abandona operaţiunea. 
5.4.1.2	**Aplicarea unui filtru datelor dintr-un tabel sau afişate într-un formular** Fie că ne aflăm într-un mod de vizualizare a datelor dintr-un tabel *Datasheet View*, fie că ne aflăm într-un mod de vizualizare a datelor dintr-un formular *Form View*, avem oricând la dispoziţie în *Toolbar*, posibilitatea de a aplica filtre pentru a afişa doar anumite date. De exemplu dacă dorim doar afişarea persoanelor cu numele Ion, selectăm acest nume dintr-o înregistrare care îl conţine, apoi apăsăm butonul *Filter By Selection* din *Toolbar*.

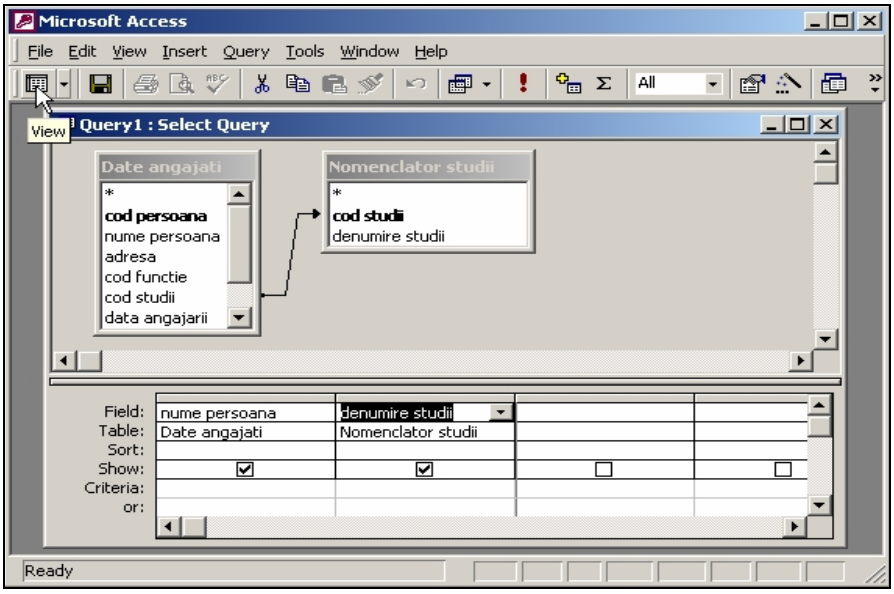
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 Dacă dorim căutarea după mai multe criterii bazate pe câmpurile existente într-un formular, (de exemplu toate persoanele cu numele Ion angajate la o anumită dată), putem utiliza butonul *Filter By Form* care ne va oferi posibilitatea să alegem criteriile dorite. 
5.4.1.3	**Ştergerea unui filtru aplicat datelor dintr-un tabel sau afişate într-un formular** Un filtru se poate aplica sau se poate anula (şterge) prin apăsări succesive ale butonului *Apply Filter* din *Toolbar*. În starea „apăsat” a acestui buton filtrul se aplică, iar în starea „relaxat” filtrul se şterge.
5.4.2	**Interogări** *Access-ul* pune la dispoziţie instrumente evoluate de proiectare – „vrăjitori”, ferestre de dialog specializate

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	şi alte modalităţi de acces la date care fac posibilă „programarea vizuală” şi exclud aproape în totalitate necesitatea de a scrie cod. Interogările *Access* fructifică pe deplin aceste facilităţi şi îi ajută chiar şi pe utilizatorii fără cunoştinţe deosebite în domeniul informatic, să poată răspunde cu uşurinţă unor întrebări complexe legate de datele existente în baza de date.
5.4.2.1	**Crearea şi salvarea unor interogări, bazate pe unul sau două tabele, care au specificate criterii de selecţie a înregistrărilor** Ca şi la tabele, există posibilitatea creării interogărilor (*Queries*) cu ajutorul „vrăjitorilor” specializaţi sau prin intermediul machetei de proiectare ***Design View***. După comutarea în panoul obiectelor ***Queries*** apare următoarea fereastră:  Aici primele două opţiuni sunt: ***1. Create query in Design View*** ***2. Create query by using wizard*** Semnificaţia acestor opţiuni este similară cu cea de la obiectele *Tables*. De fapt prezenţa lor constituie un standard *Access*, deoarece ele se vor regăsi şi în secţiunile *Forms* şi *Reports*. Prima opţiune, cea mai frecvent utilizată, este echivalentă cu apăsarea butonului ***Design*** din ecranul anterior şi atunci când este lansată în execuţie prezintă următorul dialog (***Show Table***):  După selectarea tabelelor sau interogărilor dorite pentru a constitui baza de prelucrare („materia primă”) pentru *query-ul* curent, se apasă butonul <*Add*>. Selecţia poate fi individuală, contiguă sau necontiguă, fiind similară cu modalitatea de selecţie din programul *Windows Explorer*. În exemplul nostru, s-a dorit o interogare prin care să obţinem o listă cu numele angajaţilor şi studiile acestora. În acest scop, înainte de apăsarea butonului <Add> s-au selectat (necontiguu folosind tasta **Ctrl**) cele două tabele necesare interogării – **Date angajaţi** şi **Nomenclator studii**. Terminarea şi închiderea lucrului cu acest dialog de adăugare se marchează prin apăsarea butonului <*Close*>. Următoarea fereastră afişată reprezintă macheta de proiectare vizuală a obiectelor de tip *query*. Se observă că cele două tabele au fost aduse automat legate prin relaţia care a fost definită şi care există în ***Relatioships***:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini

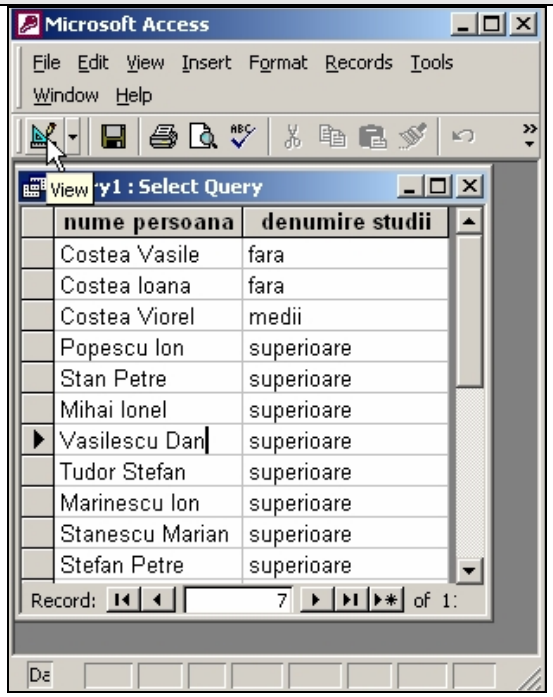


În partea de jos a acestei machete se găseşte un tabel vid (cu liniile: *Field, Table, Sort, Show, Criteria, or*), în ale cărui coloane vor trebui trase cu *mouse-ul* prin *Drag & Drop* câmpurile din tabelele (din partea de sus), ale căror valori vor fi afişate sau vor servi drept criterii de interogare. În cazul nostru vor fi trase câmpurile **nume persoana** din tabela **Date angajaţi** şi **denumire studii** din tabela **Nomenclator studii**. În urma acestor acţiuni macheta de proiectare va arăta astfel:



După apăsarea butonului ***View*** (primul buton din bara de instrumente – vezi imaginea anterioară), pe ecran va fi afişată următoarea listă cu rezultatele interogării:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini



Se observă că sunt afişate doar cele două câmpuri (coloane) selectate. Relaţia dintre tabele realizată prin intermediul câmpului **cod studii**, asigură posibilitatea afişării studiilor corespunzătoare pentru fiecare persoană chiar dacă valorile acestui câmp nu apar explicit.

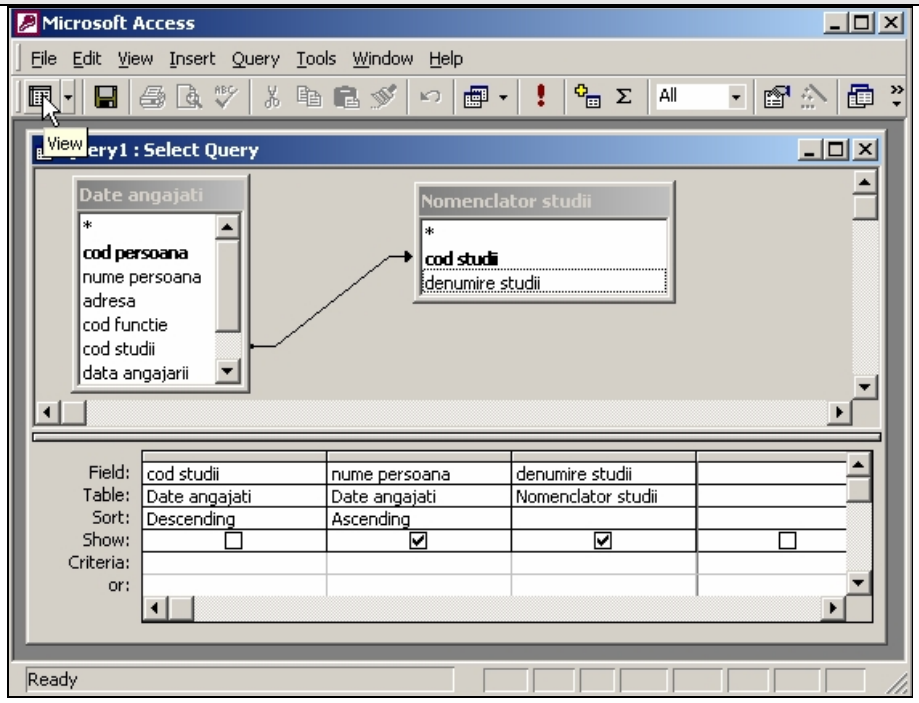
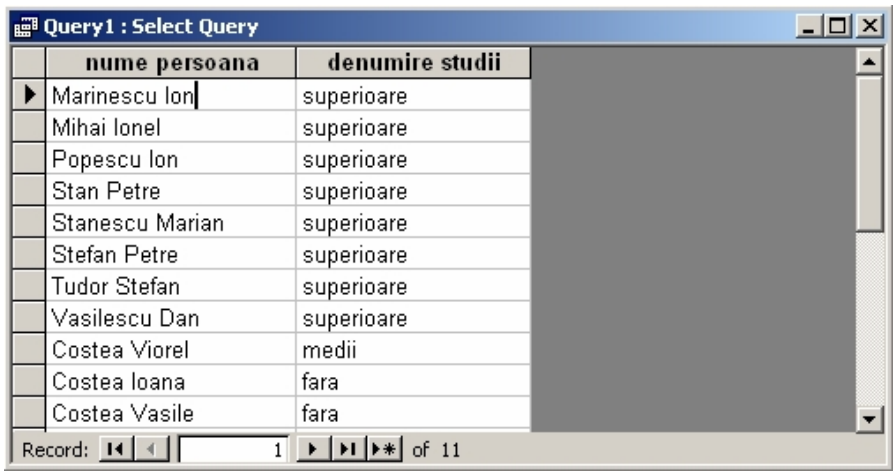
Oricând se poate reveni în macheta de proiectare prin apăsarea primului buton din bara de instrumente, care acum conţine simbolul unui echer. Rezultatul interogării se poate previzualiza înaintea listării sau se poate lista efectiv la imprimantă prin intermediul butoanelor corespunzătoare din *Toolbar* (sunt butoanele standard care conţin simbolurile imprimantă şi lentilă).

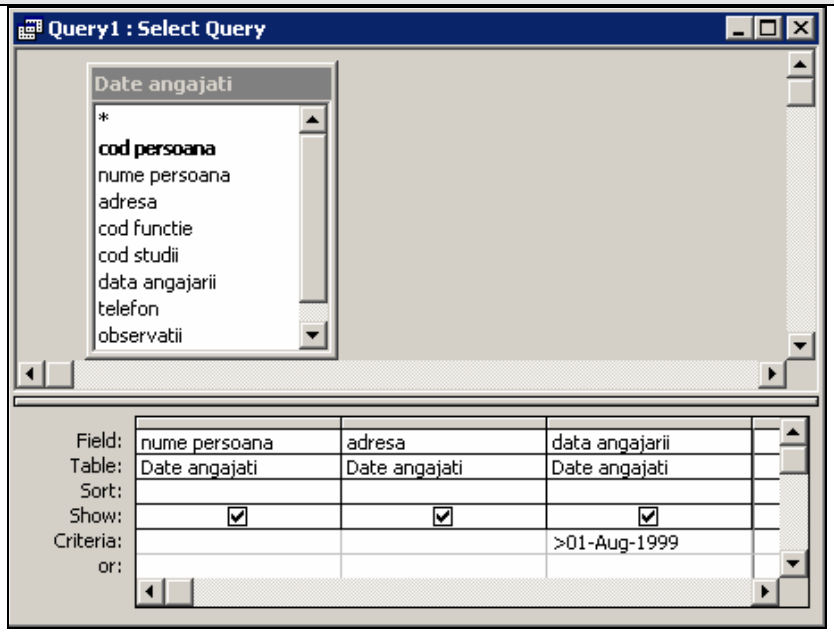
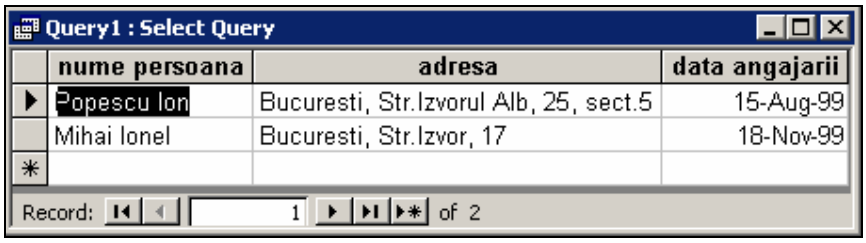
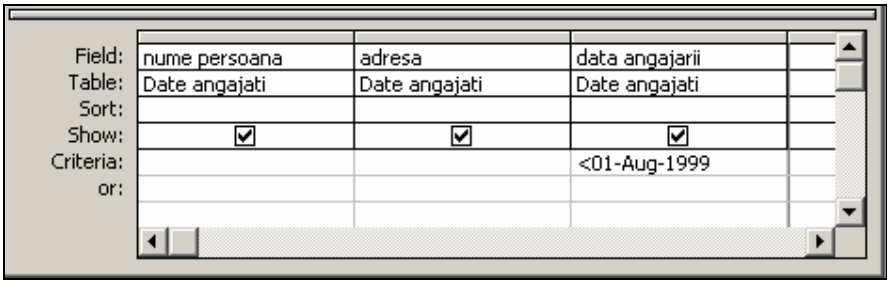
Continuând exemplul, să presupunem că se doreşte o dublă ordonare a listei (posibil de realizat doar prin *Queries*). Lista va trebui sortată după studii şi anume întâi cele superioare, apoi studiile medii şi fără, iar în cadrul aceluiaşi tip de studii numele persoanelor să apară sortate alfabetic. Deci „în traducere" aceasta înseamnă o dublă sortare. Prima va fi o sortare descrescătoare (*descending*) după câmpul **cod studii** (deoarece 2=studii superioare, 1=studii medii, 0=fără studii), iar a doua, o sortare crescătoare alfabetic (*ascending*) după câmpul **nume persoana**. Cele două câmpuri (**cod studii** şi **nume persoană**) vor fi chei de sortare în cadrul acestei interogări.

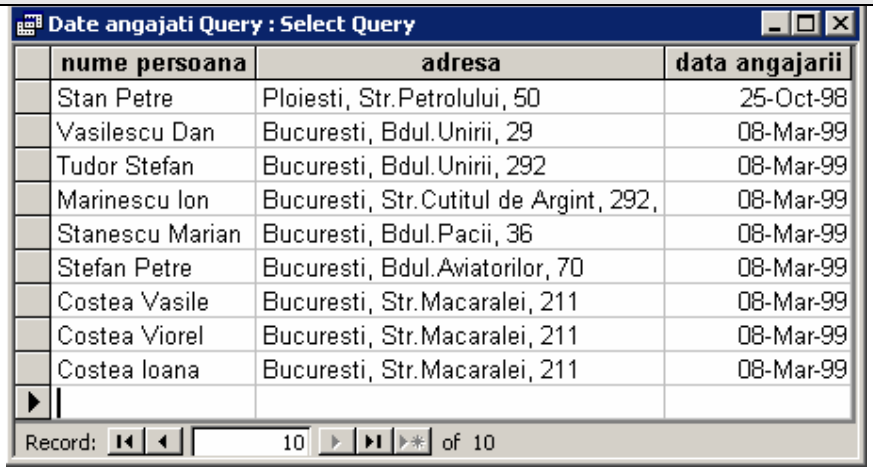
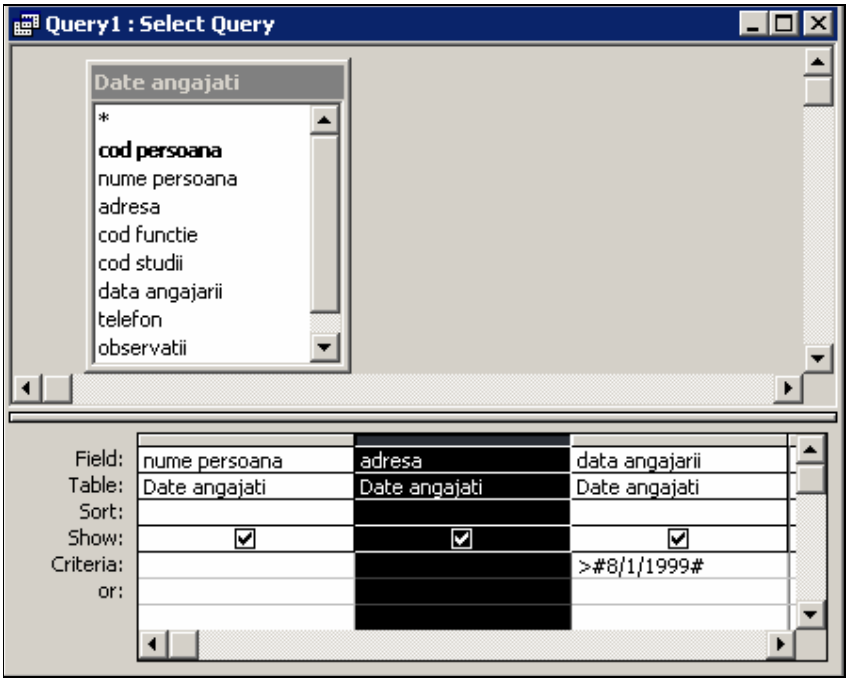
Ordinea de plasare a cheilor în interogare este importantă. Prioritatea cheilor descreşte de la stânga la dreapta (prima cheie, cea mai importantă, **cod studii** va fi plasată cel mai la stânga în tabelul machetei de proiectare).

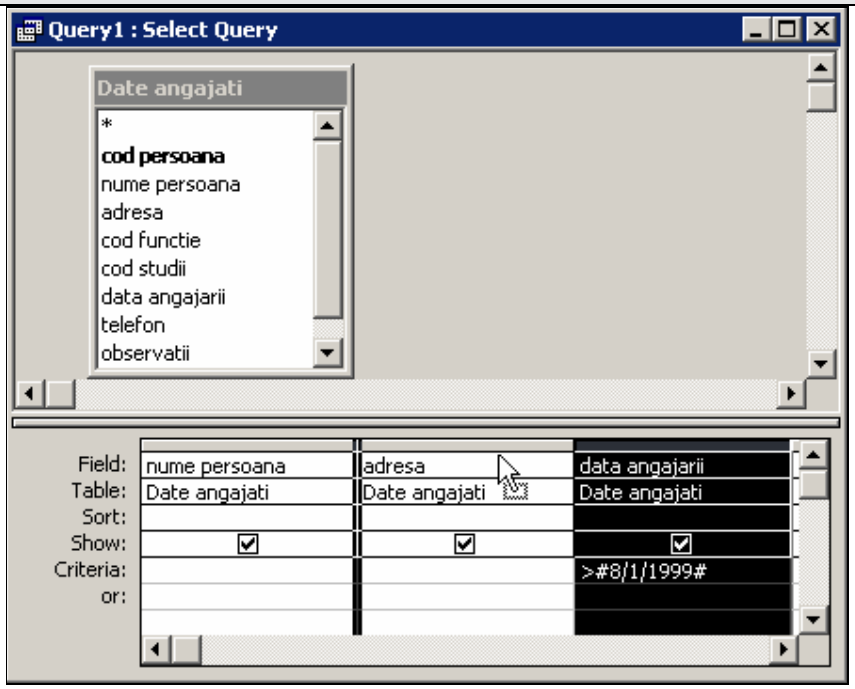
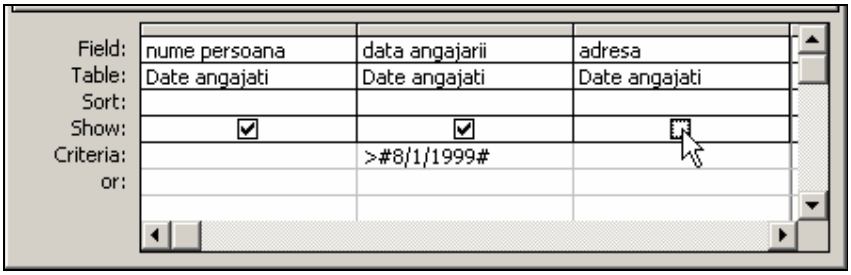
Tabelul din macheta de proiectare oferă pentru sortare linia (opţiunea) ***Sort*** iar pentru marcajul câmpurilor (coloanelor) vizibile la consultarea interogării, linia ***Show*** cu controale de marcare (*check box*). Câmpurile în dreptul cărora există bifă pe linia *Show*, vor fi vizibile. Iniţial toate câmpurile au prezentă bifa în dreptul lor pe linia *Show* (deci în mod implicit vor fi vizibile toate coloanele interogării). În cazul nostru pentru că nu dorim să fie vizibile valorile câmpului **cod studii** (0, 1 sau 2) vom debifa respectivul control de marcare.

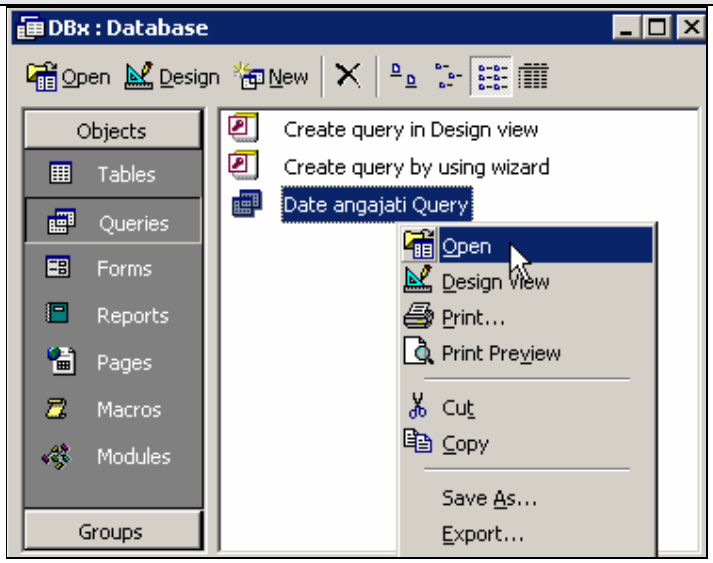
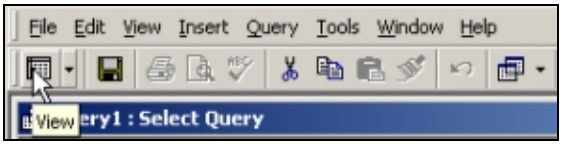
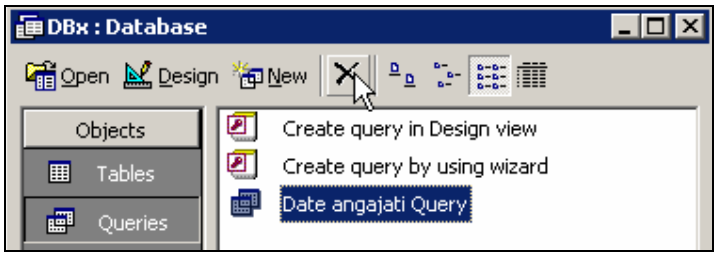
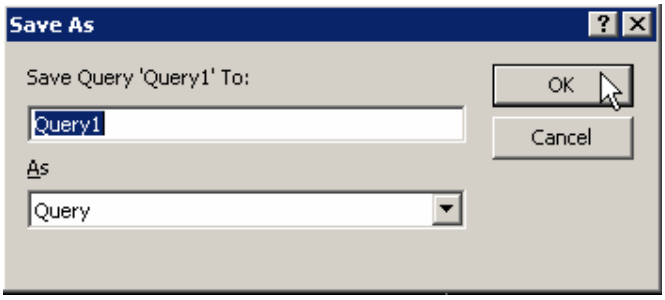
Macheta de proiectare va fi:

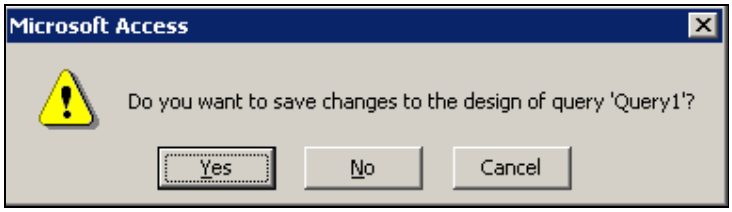
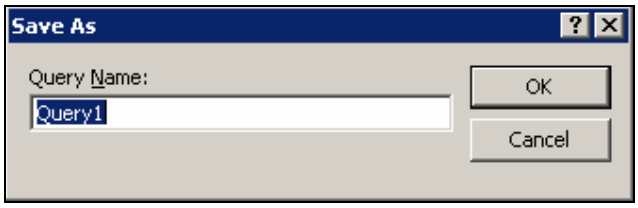
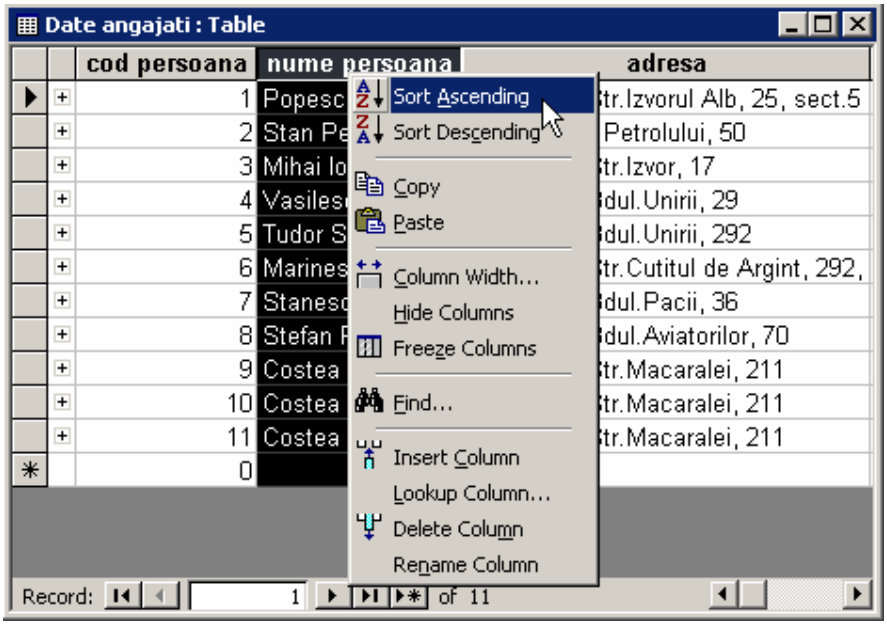
Secțiune	Explicații – text - imagini
	 După apăsarea butonului ***View*** (primul din stânga pe *Toolbar*) rezultatul interogării va fi următoarea listă dublu sortată: 
5.4.2.2	**Introducerea în interogări a unor criterii de selecție a înregistrărilor, folosind operatorii: "<","<=",">",">=","=","<>","And","Or"** În cadrul interogărilor, dacă se dorește pot fi pot fi utilizați următorii operatori a căror semnificație este: < - mai mic; <= - mai mic sau egal; > - mai mare; >= - mai mare sau egal; = - egal; <> - diferit; And - și; Or - sau. Acești operatori împreună cu valorile aferente vor fi înscriși în linia ***Criteria*** a interogărilor. De exemplu dacă se dorește o listă a celor care au fost angajați după 01-Aug-1999, se va înscrie în linia ***Criteria*** a unui *query* >01-Aug-1999 sau în format standard englez >#8/1/1999#

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 Rezultatul lansării acestei interogări (*query*) va fi: 
5.4.2.3	**Modificarea unei interogări prin adăugarea şi ştergerea criteriilor de selecţie a înregistrărilor** Sub *Access* o interogare (*query)* odată construită, poate fi oricând modificată cu multă uşurinţă. În linia *Criteria* pot fi schimbate sau şterse criteriile care deja există, sau pot fi adăugate noi criterii. Dacă în exemplul anterior se doreşte o listă a persoanelor angajate înainte de 01-Aug-1999, atunci este suficientă modificarea caracterului din > în <. 

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 Atunci când ne aflăm în modul de lucru *Design* al unui *query* este posibilă modificarea interogării prin aducerea (prin intermediul dialogul *Show Table*) în macheta de proiectare a unor alte tabele şi corespunzător a unor câmpuri noi, pe baza cărora să fie posibile şi alte consultări (interogări).
5.4.2.4	**Modificarea unei interogări prin mutarea, ştergerea, ascunderea şi vizualizarea unor câmpuri** În cadrul unei interogări poate fi controlată ordinea de afişare a câmpurilor. Acestea se trag în ordinea dorită, prin *Drag & Drop* din sursele de date care constituie interogarea. Un câmp poate fi şters dintr-o interogare, dacă după ce a fost selectat se apasă tasta ***Delete***.  Un câmp selectat poate fi mutat pe o altă poziţie în cadrul unei interogări, prin *Drag & Drop*:

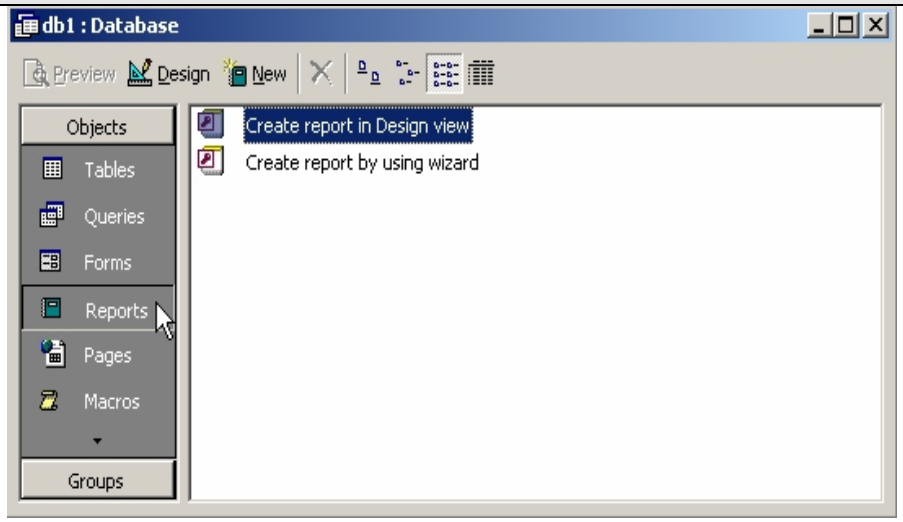
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 Pentru marcajul câmpurilor (coloanelor) vizibile la consultarea unei interogări, se utilizează linia ***Show*** în care există controale de marcare (*check box*). Câmpurile în dreptul cărora există bifă pe linia ***Show***, vor fi vizibile. Iniţial toate câmpurile au prezentă bifa în dreptul lor pe linia ***Show*** (deci în mod implicit vor fi vizibile toate coloanele interogării). 
5.4.2.5	**Lansarea în execuţie a unei interogări** Lansarea în execuţie a unei înregistrări care a fost deja creată şi salvată, se poate face prin intermediul meniului contextual din care se selectează opţiunea *Open*, prin apăsarea butonului cu acelaşi nume din *Toolbar* sau prin *double click* dat pe numele acesteia.

Secțiune	Explicații – text - imagini
	 Lansarea în execuție a unei interogări, direct dintr-o machetă de proiectare (*Design*), poate fi realizează prin apăsarea butonului *View* din *Toolbar*. 
5.4.2.6	**Ştergerea unei interogări** Ştergerea unei interogări selectate, poate fi realizată prin apăsarea butonului *Delete* din *Toolbar*, prin apăsarea tastei *Delete* de la tastatură sau prin alegerea opțiunii *Delete* din meniul contextual. 
5.4.2.7	**Salvarea şi închiderea unei interogări** Salvarea unei interogări se realizează prin alegerea opțiunii *Save* sau *Save as* din meniul *File* aflat în bara de meniuri (*Menu bar*). În urma acestei acțiuni apare următorul dialog:  Aici se află înscris inițial un nume implicit Query1 propus de *Access*. Peste acest nume se va înscrie de la tastatură numele dorit pentru *query*, (de exemplu **Interogare după data angajării**) apoi se va confirma prin apăsarea

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	butonului <OK> sau a tastei <*Enter*>. Închiderea unei interogări se poate realiza prin apăsarea butonul **x** al ferestrei acesteia sau prin solicitarea opţiunii *Close* din meniul *File*. Dacă se doreşte închiderea unei interogări în care s-au făcut modificări, atunci înainte de închidere, va apărea un dialog prin care vom fi întrebaţi dacă dorim salvarea modificărilor sau nu. Dacă răspunsul va fi *Yes* (Da) va mai apărea un dialog prin intermediul căruia vom putea schimba numele implicit al interogării.  
5.4.3	**Sortarea înregistrărilor**
5.4.3.1	**Sortarea datelor unui tabel, unei interogări sau prezentate într-un formular in ordine crescătoare sau descrescătoare pentru cele numerice sau în ordine alfabetică pentru cele de tip text** Atunci când un tabel sau un *query* se află în modul de vizualizare *Datasheet View* sunt posibile mai multe acţiuni pentru ordonarea datelor cum ar fi: sortarea crescătoare (*ascending*) sau descrescătoare (*descending*) după un anumit câmp, filtrarea datelor, schimbarea ordinii de prezentare a coloanelor, copierea, ascunderea / afişarea acestora etc. Toate aceste acţiuni ne sunt puse la dispoziţie prin intermediul opţiunilor meniului contextual al coloanelor sau al butoanelor corespunzătoare din *Toolbar*. Dacă de exemplu se doreşte afişarea înregistrărilor dintr-un tabel sortate crescător după numele persoanelor, se poate selecta coloana dorită prin *click* dreapta dat pe numele ei.  După alegerea opţiunii *Sort Ascending* se va obţine următoarea listă sortată alfabetic:

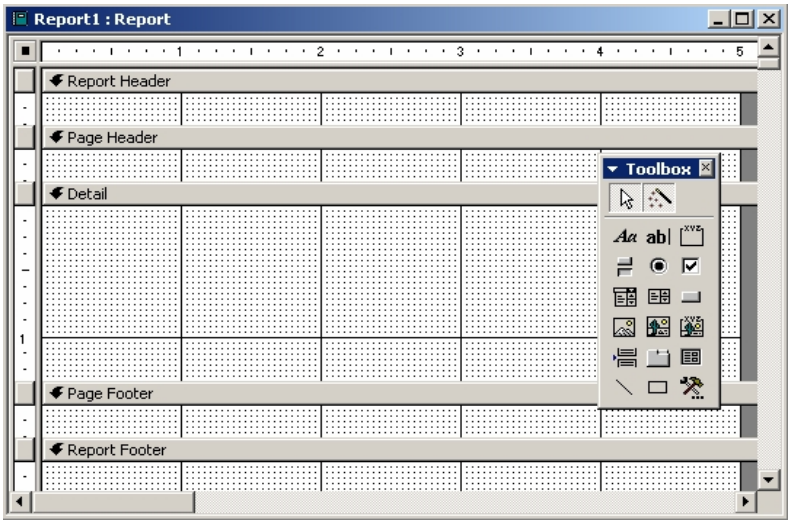
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 Aceeaşi listă sortată crescător sau descrescător s-ar fi putut obţine şi dacă după selectarea coloanei **nume persoana** s-ar fi apăsat din *Toolbar* butoanele: Primul buton realizează o sortare crescătoare (*Sort Ascending*) iar al doilea o sortare descrescătoare (*Sort Descending*). Sortările sunt posibile şi după valorile unor câmpuri numerice. Dacă se doreşte o sortare crescătoare după câmpul **cod persoana** (revenirea la afişarea iniţială), atunci după selectarea acestui câmp se va alege *Sort Ascending*.
5.5	**RAPOARTE** Situaţiile finale pun cel mai bine în valoare informaţiile conţinute într-o bază de date. Rapoartele se constituie ca obiecte ale bazelor de date *Access* destinate pentru realizarea situaţiilor finale. Prin intermediul rapoartelor datele din tabele şi cele rezultate în urma interogărilor pot fi consultate şi listate într-un mod superior.
5.5.1	**Lucrul cu rapoartele** *Acces* oferă instrumente evoluate de proiectare a rapoartelor, uşurând astfel foarte mult munca utilizatorilor. Şi aici este posibil lucrul cu „vrăjitori" iar setul de obiecte oferit proiectanţilor în modul *Design View* este similar celor de la formulare. Pentru proiectarea rapoartelor sunt disponibile o multitudine de controale: câmpurile *text box* ce pot fi formatate pentru afişarea datelor, etichetele (*labels*), subrapoartele, obiectele *image*, obiectele tip figuri geometrice, etc
5.5.1.1	**Crearea şi salvarea unui raport bazat pe un tabel sau o interogare** Atunci când vom selecta din fereastra de prezentare a bazei de date secţiunea obiectelor de tip raport (*Reports*), pe ecran vor apărea, aşa cum am văzut şi la celelalte tipuri de obiecte, cele două modalităţi de creare a obiectelor de tip raport: • ***Create report in Design View*** • ***Create report by using wizard*** Dacă există rapoarte create anterior, vor fi afişate şi numele acestora.

Secţiune	Explicaţii – text - imagini



Opţiunile sunt similare celor de la formularele şi oferă aceleaşi posibilităţi de proiectare în modul ***Design View*** sau în lucrul cu *wizard*-ul.

Iată macheta de proiectare vizuală, secţiunile şi caseta ***Toolbox*** a unui raport, obţinute în urma selectării opţiunii ***Create report in Design View***:



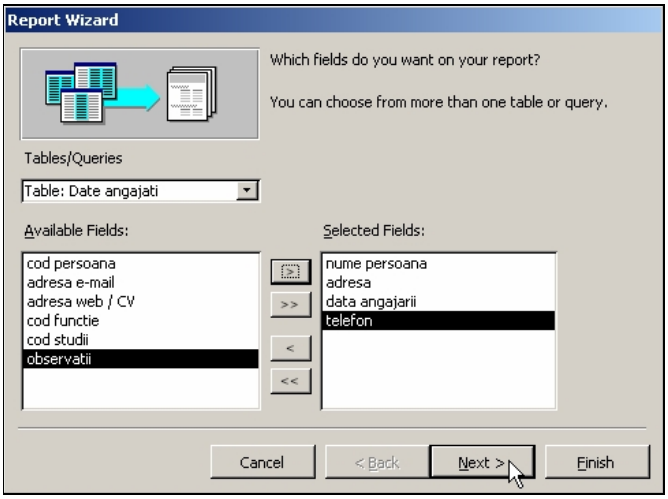
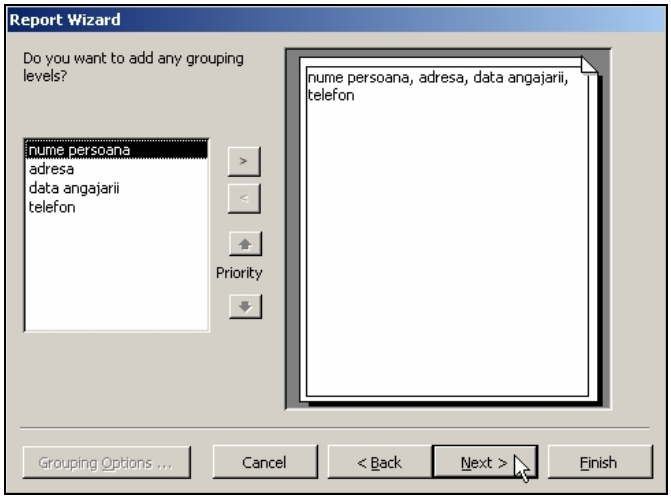
În continuare va urma amplasarea controalelor în macheta de proiectare astfel încât să se obţină raportul dorit. Titlul raportului şi data listării se scriu de obicei în secţiunea ***Report Header***, capul de tabel al raportului (ce va trebui să fie prezent pe fiecare pagină) în ***Page Header***, liniile tabelului în ***Detail***, numărul de pagină în ***Page Footer***, locurile pentru semnături şi probabil totalurile generale în ***Report Footer***.

Un mod facil de realizare a rapoartelor ni-l pun la dispoziţie „vrăjitorii" *Access* prin intermediul opţiunii ***Create report by using wizard***.

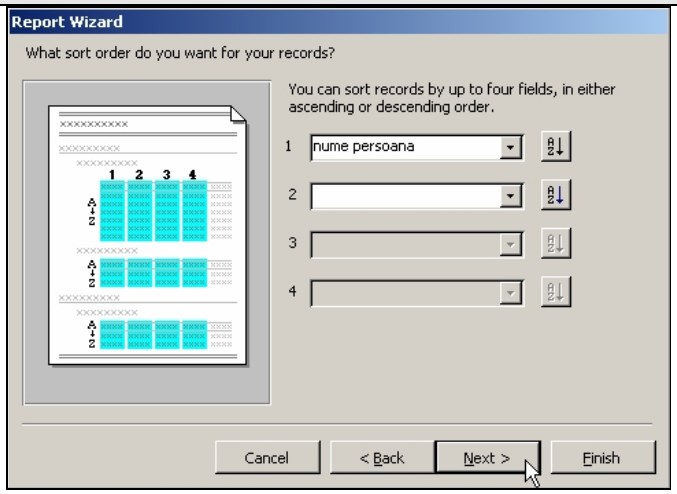
Să presupunem că se doreşte un raport care să prezinte:

- în ordine alfabetică numele persoanelor, şi pentru fiecare persoană să afişeze:
  - adresa,
  - data angajării,
  - numărul de telefon.

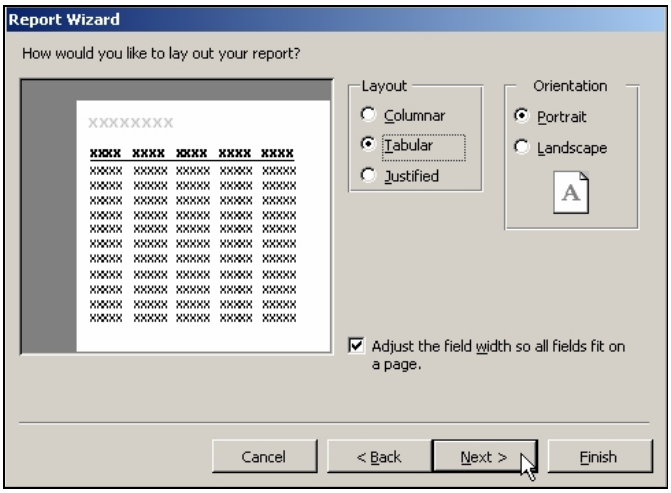
În acest sens vom selecta opţiunea ***Create report by using wizard***, care va determina parcurgerea următoarei succesiuni de dialoguri:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	1. Selectarea sursei de date pentru raport (tabel sau interogare) şi a câmpurilor ce vor fi afişate. În acest exemplu s-au ales tabelul **Date angajaţi** şi câmpurile **nume persoana**, **adresa**, **data angajării** şi **telefon**.  **2.** Stabilirea felului în care vor fi grupate şi afişate datele:  **3.** Dacă se doreşte afişarea ordonată a datelor, atunci vor fi selectate câmpurile după care se va realiza sortarea.

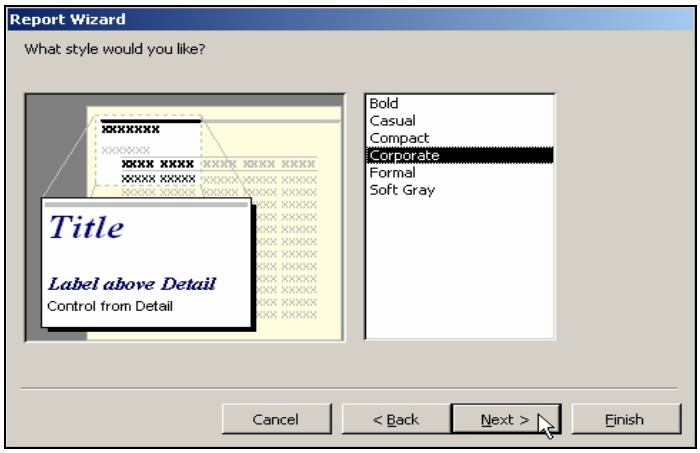
Secţiune	Explicaţii – text - imagini



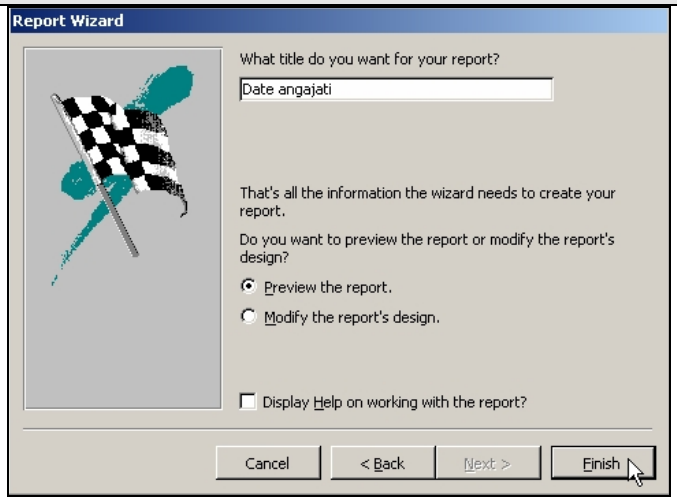
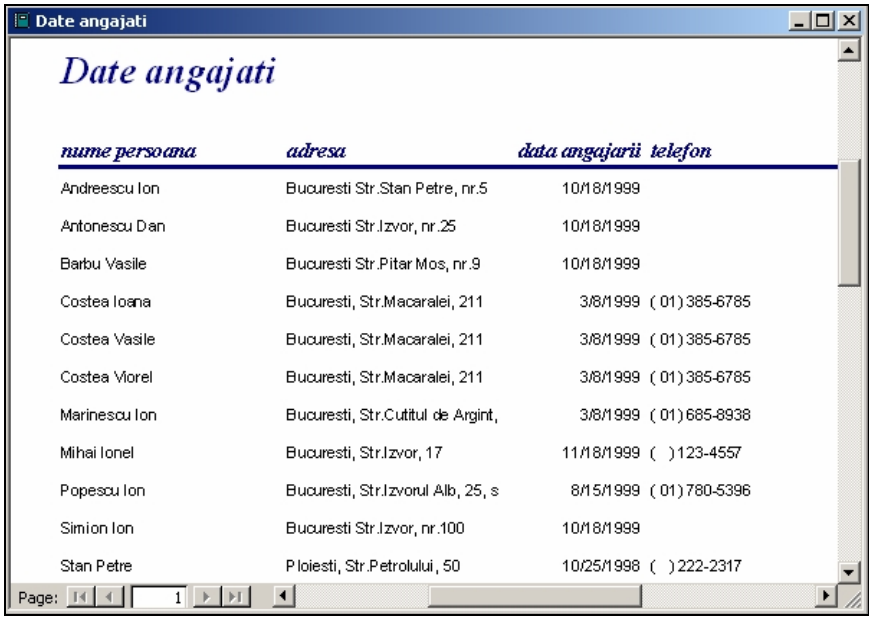
4. Poate fi stabilită şi forma de afişare a raportului:



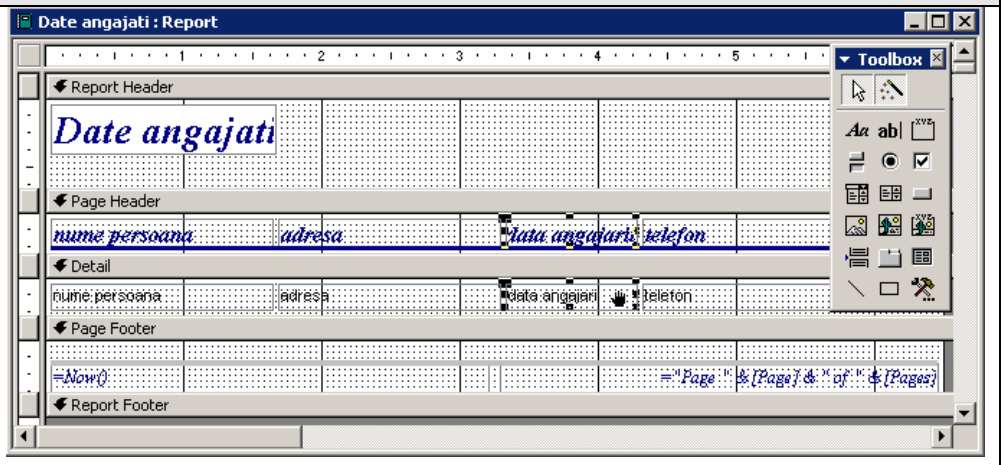
5. Din mai multe forme prestabilite de rapoarte poate fi aleasă forma care pune cel mai bine în valoare datele afişate.



6. În final se va stabili numele noului raport creat:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	 Iată raportul furnizat de *wizard* în mai puţin de 10 de secunde: 
5.5.1.2	**Schimbarea poziţiei câmpurilor de date şi a textului din titlul şi din capul de tabel al unui raport** Dacă în exemplul anterior se comută în modul de lucru *Design* (prin apăsarea butonului care are pictograma echer) se va putea accesa macheta de proiectare a raportului (generată automat de către *wizard*):

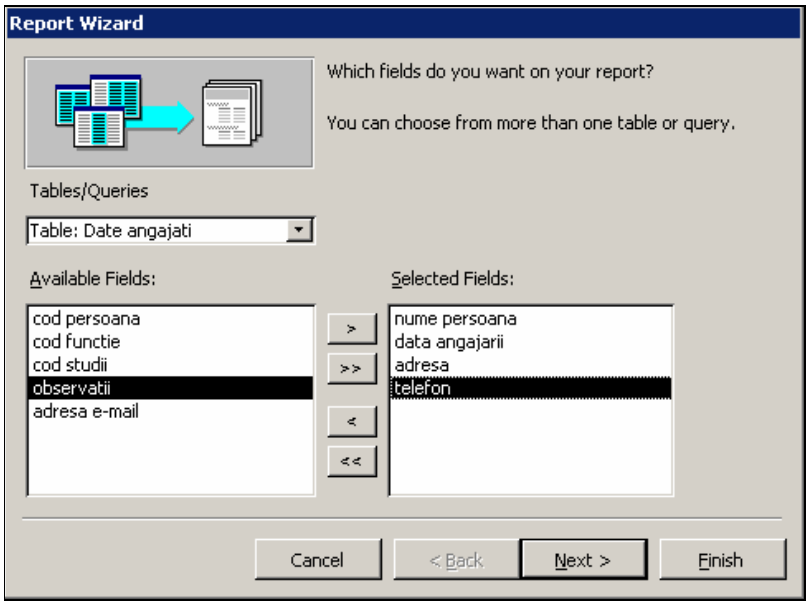
Secțiune	Explicații – text - imagini



La fel ca și la formulare câmpurile din machetă pot fi selectate simplu sau multiplu (ținând apăsată tasta *Shift*), și ele pot fi mutate pe pozițiile dorite prin *Drag & Drop*.

În următorul exemplul se dorește schimbarea între ele a coloanelor **adresa** și **data angajării**. În acest sens s-au selectat multiplu eticheta (*label*) **data angajării** din capul de tabel (secțiunea *Page Header*) și câmpul corespunzător **data angajării** din secțiunea *Detail*. După ce au fost selectate acestea pot fi „trase" prin *Drag & Drop* cu *mouse*-ul în noua poziție dorită. În mod similar se selectează și eticheta **adresa** și câmpul **adresa** și se „trag" spre dreapta în locul rămas liber, care anterior a fost ocupat de coloana **data angajării**.

O altă modalitate de schimbare a poziției câmpurilor de date din raport, ne-o oferă *wizard*-ul. În primul dialog de creare al raportului cu ajutorul unui *wizard* (vezi exemplul de la punctul anterior) se pot selecta câmpurile în ordinea dorită pentru afișarea lor în raport:



Raportul rezultat va fi:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini

Date angajati

nume persoana	data angajarii	adresa	telefon
Costea Ioana	08-Mar-99	Bucuresti, Str.Macaralei, 211	(01) 385-6785
Costea Vasile	08-Mar-99	Bucuresti, Str.Macaralei, 211	(01) 385-6785
Costea Viorel	08-Mar-99	Bucuresti, Str.Macaralei, 211	(01) 385-6785
Marinescu Ion	08-Mar-99	Bucuresti, Str.Cutitul de Argint,	(01) 685-8938
Mihai Ionel	18-Nov-99	Bucuresti, Str.Izvor, 17	( )123-4557
Popescu Ion	15-Aug-99	Bucuresti, Str.Izvorul Alb, 25, s	(01) 780-5396
Stan Petre	25-Oct-98	Ploiesti, Str.Petrolului, 50	( )222-2317
Stanescu Marian	08-Mar-99	Bucuresti, Bdul.Pacii, 36	
Stefan Petre	08-Mar-99	Bucuresti, Bdul.Aviatorilor, 70	(_01) 685-8938
Tudor Stefan	08-Mar-99	Bucuresti, Bdul.Unirii, 292	
Vasilescu Dan	08-Mar-99	Bucuresti, Bdul.Unirii, 29	( )678-1256

Se observă că au fost schimbate între ele a cele două coloane: adresa şi data angajării.

De asemenea atunci când se lucrează în modul *Design*, poate fi schimbat cu uşurinţă conţinutul textului din orice etichetă (*label*) - de exemplu din titlul raportului şi din capul de tabel. Pentru aceasta cu un *click* se selectează eticheta dorită, apoi dându-se un al doilea *click* în acelaşi obiect se va intra într-un mod de editare care va permite realizarea modificărilor dorite de la tastatură.

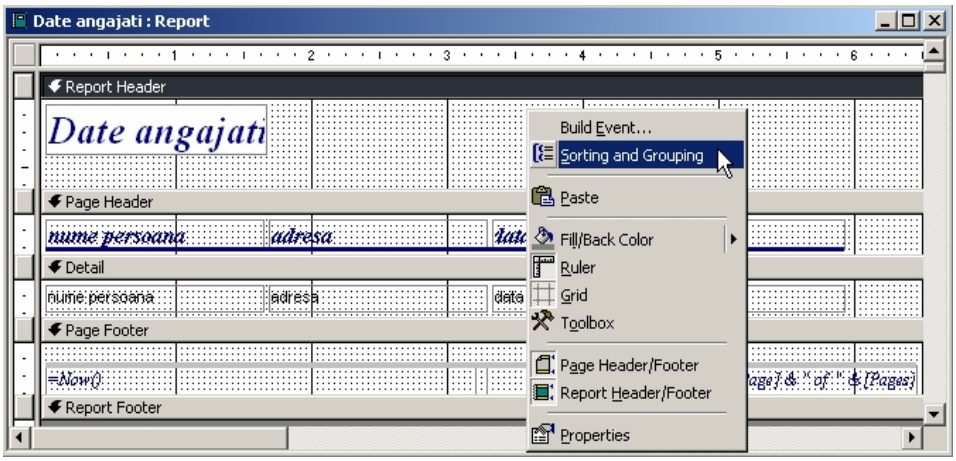
5.5.1.3	**Gruparea datelor dintr-un raport după un anumit câmp în ordine crescătoare sau descrescătoare**

O altă facilitate puternică a rapoartelor *Access* este ***Sorting and Grouping*** care oferă posibilitatea grupării informaţiilor afişate în raport.

Să presupunem că ni se solicită afişarea raportului anterior cu numele persoanelor şi informaţiile aferente acestora (**adresa** şi **telefonul**) grupate după **data angajării**. Forma de raport solicitată este:

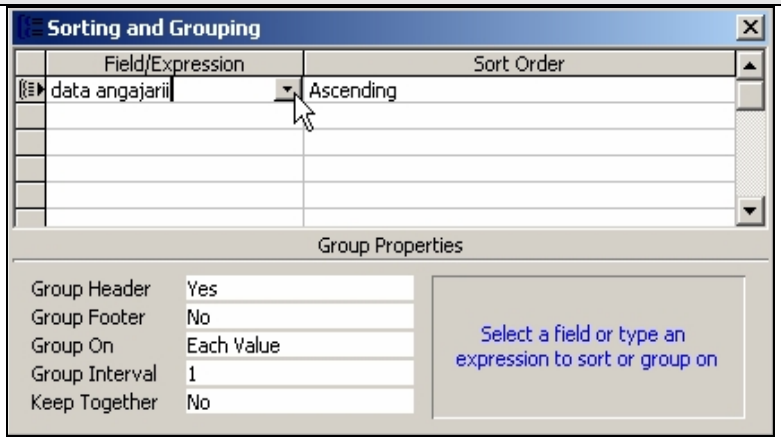
Secţiune	Explicaţii – text - imagini

Acest raport va fi obţinut în urma unor modificări minime făcute în modul de lucru **Design View** asupra machetei de proiectare a raportului anterior. Va fi necesară o nouă secţiune: **data angajarii Header** şi o grupare crescătoare (*ascending*) după acest câmp (**data angajării**). Apelând meniul contextual prin clic pe butonul drept al *mouse*-ului vom obţine:

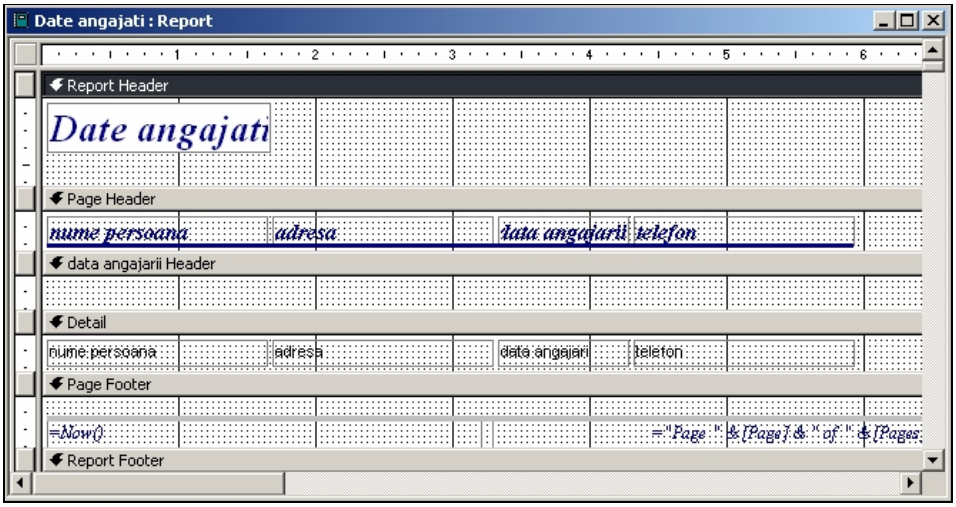


Alegând opţiunea ***Sorting and Grouping*** din meniul contextual, va apărea următorul dialog în care vom selecta câmpul **data angajării** ca primă cheie de grupare, ***Ascending*** ca ordine de sortare crescătoare şi vom schimba în ***Yes*** valoarea câmpului ***Group Header***.

Secţiune	Explicaţii – text - imagini



Nu am setat la valoarea ***Yes*** şi opţiunea din câmpul ***Group Footer,*** pentru că nu dorim să afişăm nici o informaţie atunci când se termină un grup de persoane angajate la aceeaşi dată. De obicei în secţiunile de sfârşit ale grupurilor se afişează totaluri ale valorilor câmpurilor pentru fiecare grupă.

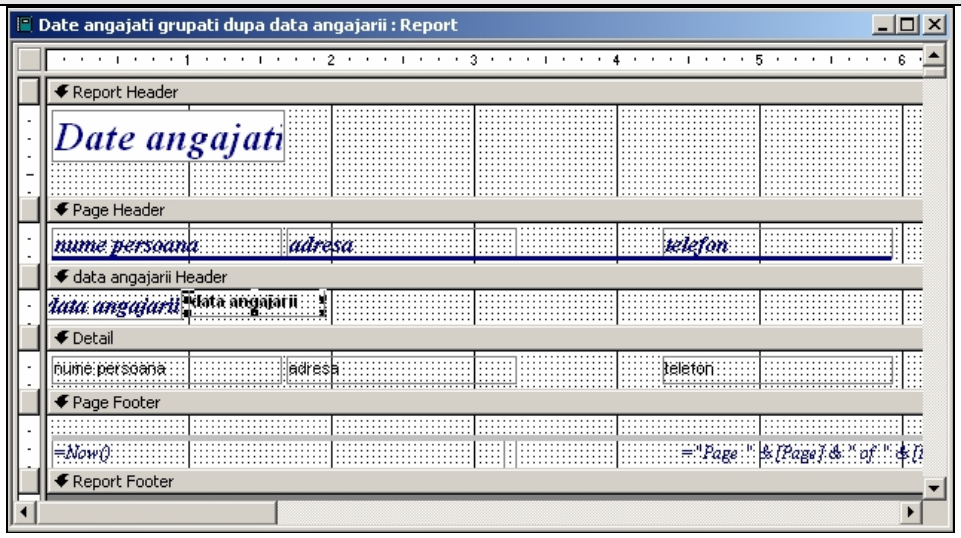


Se observă apariţia unei secţiuni noi: **data angajarii Header**.

În continuare prin *Drag & Drop* vom „trage” eticheta **data angajării** din capul de tabel în această secţiune, şi apoi tot prin *Drag & Drop,* alături, vom plasa câmpul (controlul *Text box*) **data angajării** din *Detail*.

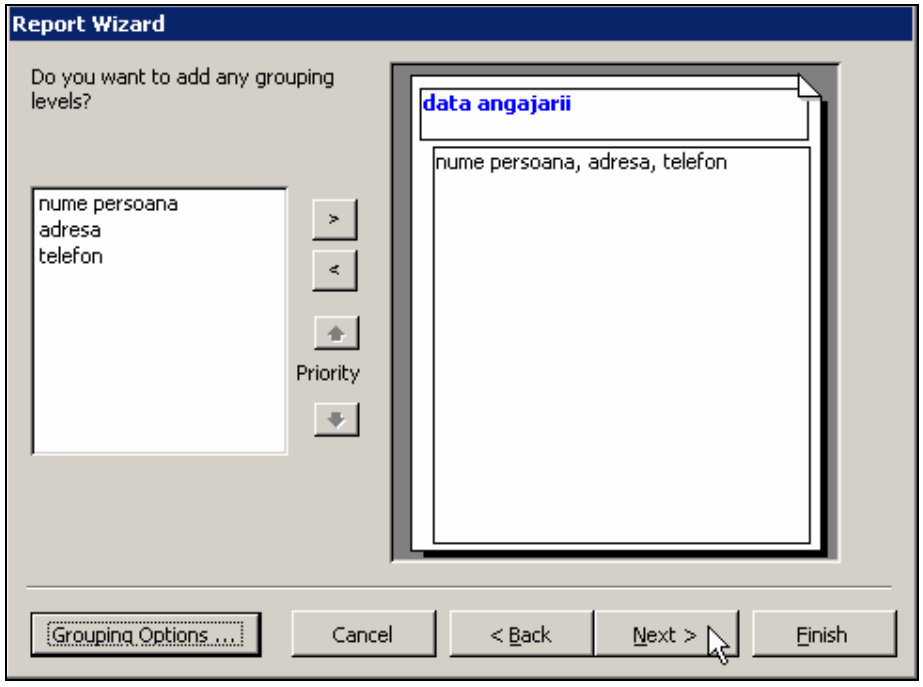
Macheta de proiectare va deveni:

Secţiune	Explicaţii – text - imagini

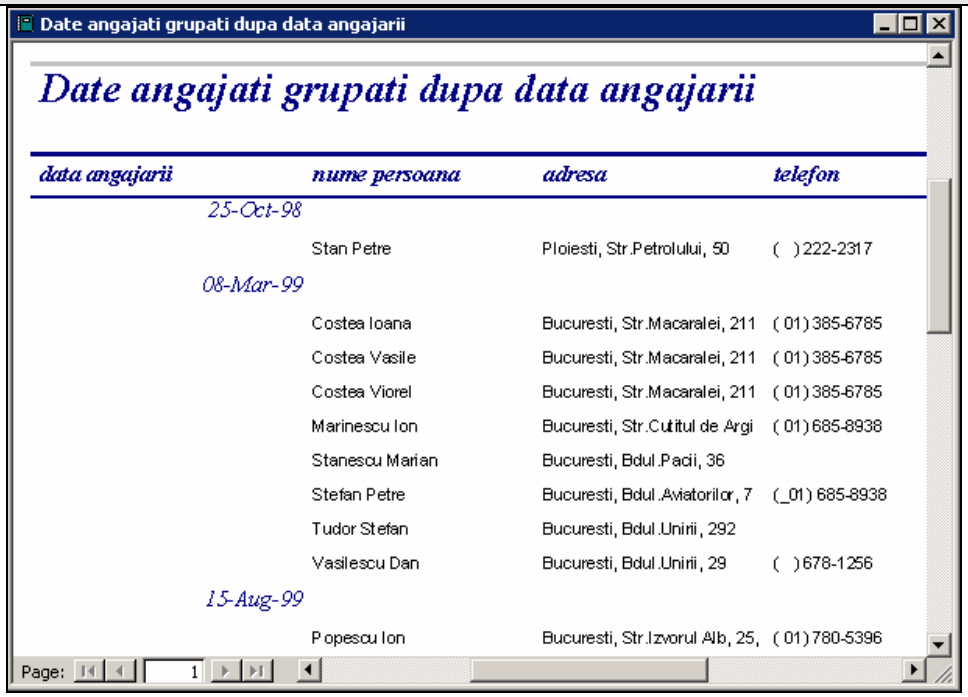
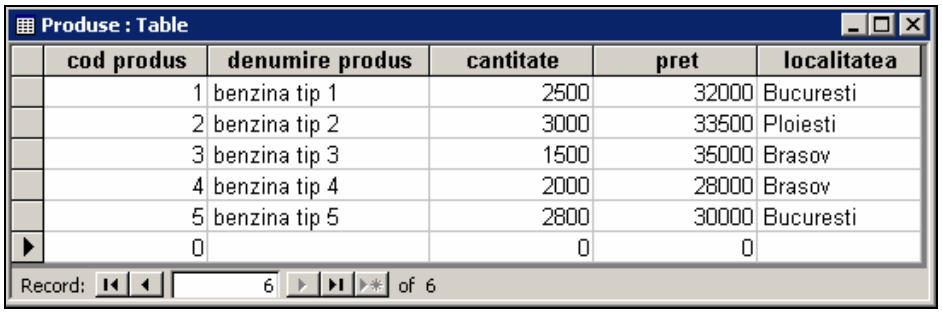


Lansarea în execuţie a acestui raport va realiza afişarea (lista) dorită. (Vezi situaţia de raport de la începutul acestui subcapitol).

De asemenea o altă modalitate de grupare a datelor dintr-un raport după un anumit câmp în ordine crescătoare sau descrescătoare ne-o oferă *wizard*-ul. În al doilea dialog de creare al raportului cu ajutorul unui *wizard* se pot selecta câmpurile după care se doreşte gruparea:

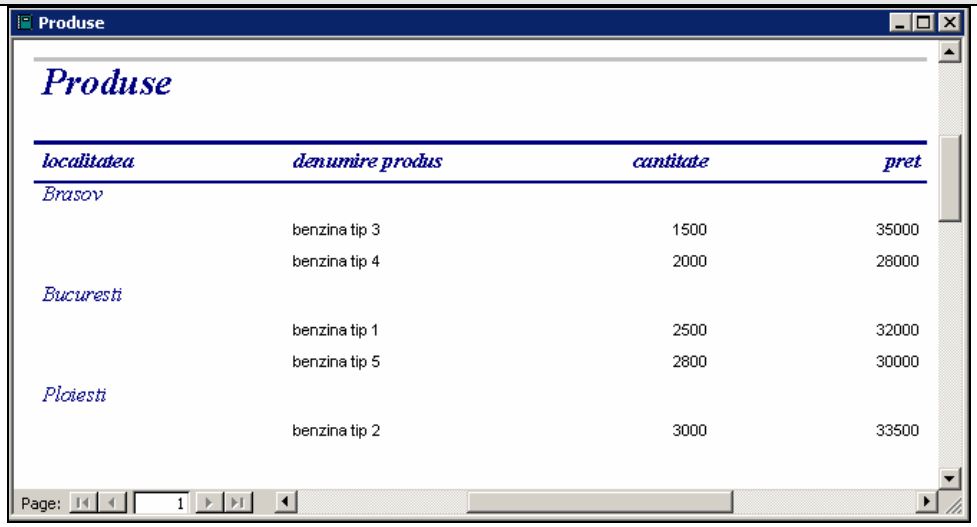


Raportul final realizat de către *wizard* va fi:

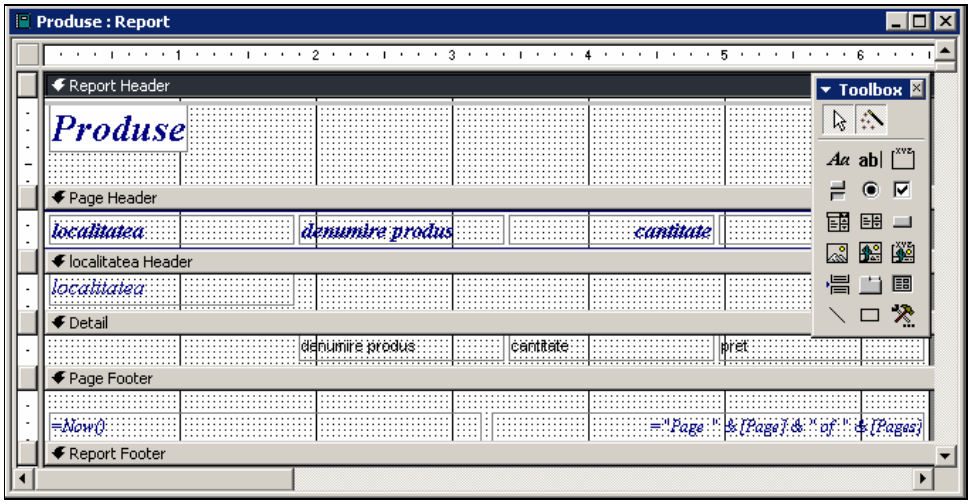
Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	
5.5.1.4	**Prezentarea datelor sintetice (însumate, numărate, cel mai mare, cel mai mic, media) pe grupe într-un raport** Prin intermediul rapoartelor este posibilă prezentarea datelor într-o formă sintetică, grupate după anumite câmpuri şi procesate sub forma unor sume, medii, dispersii etc. Pentru o mai bună înţelegere vom lua un considerare un exemplu baza pe o tabelă **Produse** având următorul conţinut:  Se doreşte realizarea unui raport care să prezinte pe localităţi, tipurile şi cantităţile de benzine existente, şi care să calculeze cantitatea totală de benzină şi preţul mediu al benzinei din fiecare localitate. Raportul creat cu *wizard*-ul, grupat după localităţi (vezi şi exemplul de grupare după data angajării de la subcapitolul anterior) va fi:

Produse : Table
cod produs | denumire produs | cantitate | pret | localitatea
1 | benzina tip 1 | 2500 | 32000 | Bucuresti
2 | benzina tip 2 | 3000 | 33500 | Ploiesti
3 | benzina tip 3 | 1500 | 35000 | Brasov
4 | benzina tip 4 | 2000 | 28000 | Brasov
5 | benzina tip 5 | 2800 | 30000 | Bucuresti
0 | | 0 | 0 |
Record: 6 of 6

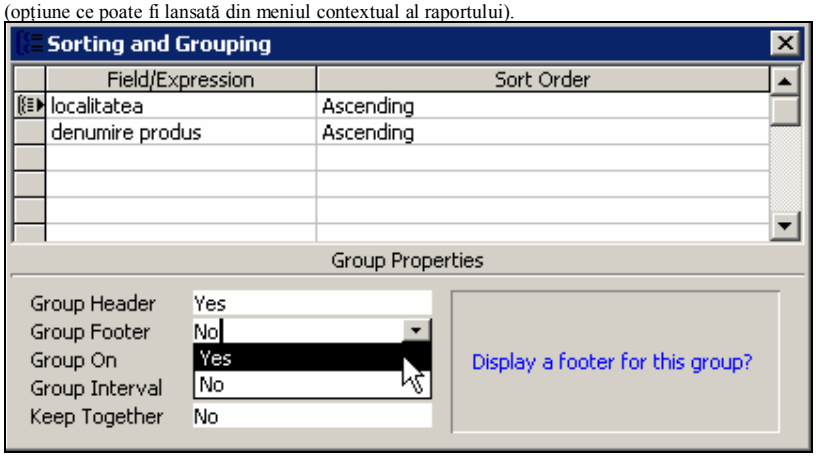
Secțiune	Explicații – text - imagini



Macheta de proiectare (*Design View*) a acestui raport este:

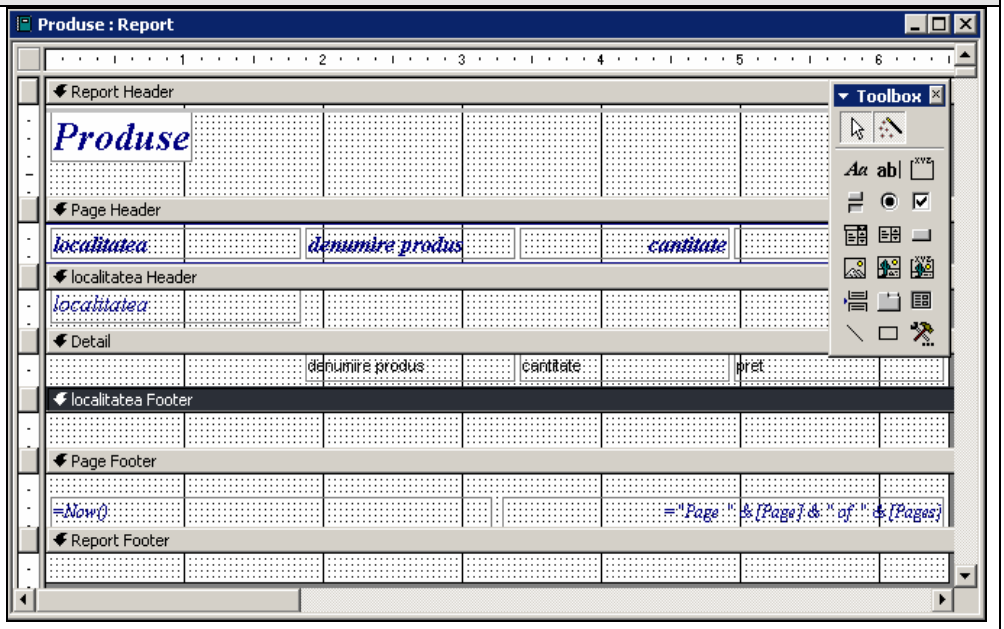


Deoarece este necesară o secțiune nouă **localitatea *Footer*** în care să se înscrie **cantitatea totală de benzină** și **prețul mediu al benzinei** din fiecare **localitate**, atunci aceasta se va putea introduce prin ***Sorting and Grouping*** (opțiune ce poate fi lansată din meniul contextual al raportului).



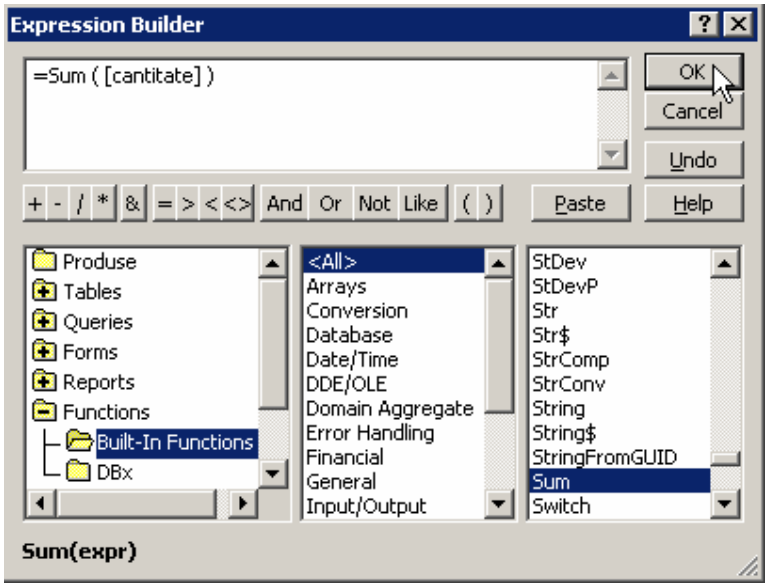
Rezultatul acestei acțiuni va fi apariția noii secțiuni (**localitatea *Footer***) în macheta de proiectare a raportului:

Secțiune	Explicații – text - imagini



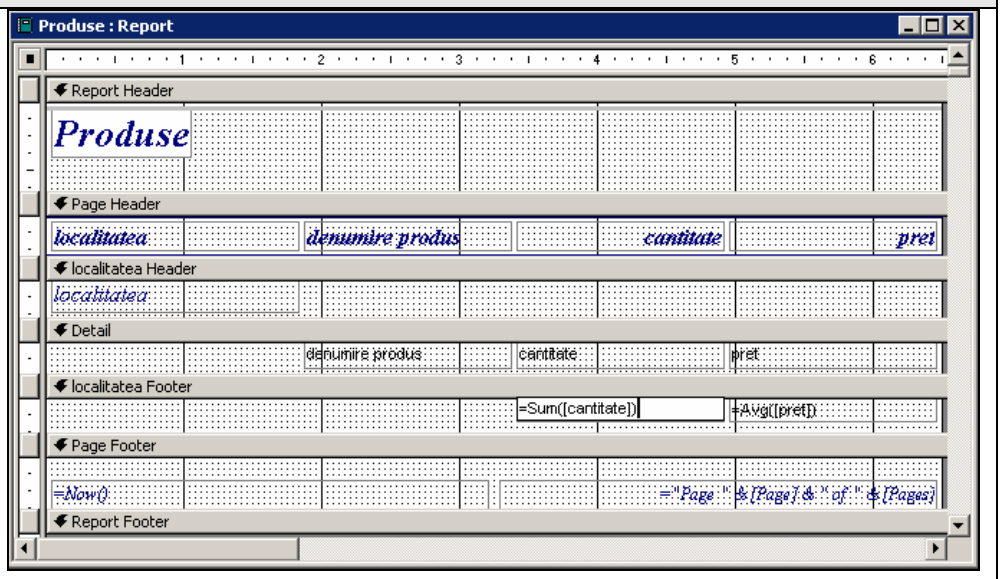
În continuare este necesar să existe în această secțiune două câmpuri în care să se înscrie valorile calculate dorite (**cantitatea totală de benzină** şi **prețul mediu** al benzinei **din fiecare localitate**). Acestea vor fi de tipul *Text Box* şi vor putea fi aduse din *Toolbox*. În ele se va înscrie de la tastatură: **=Sum([cantitate])** şi **=Avg([pret])** sau expresiile lor vor putea fi construite cu ajutorul butonului:

din *Toolbar* care va afişa următorul dialog:



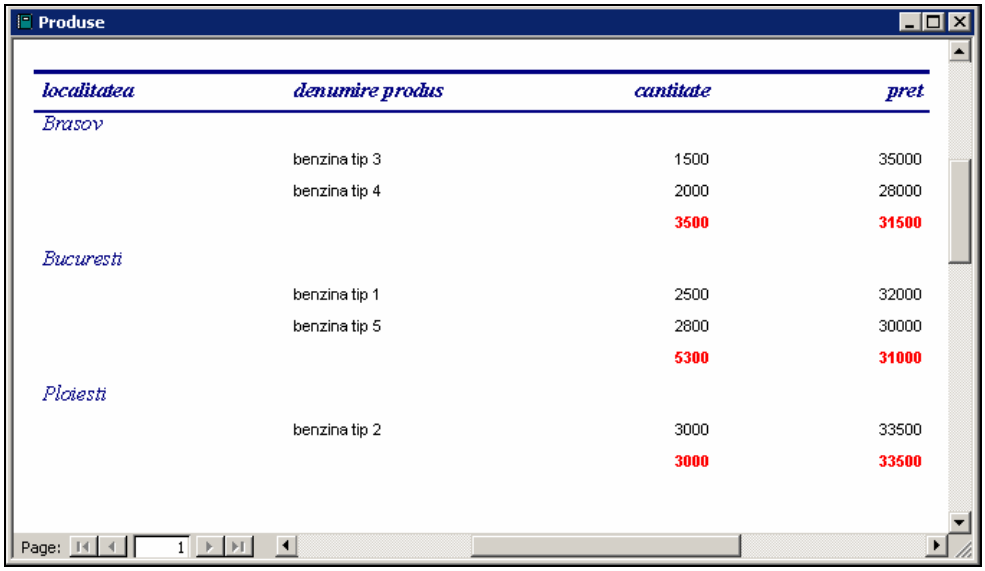
Macheta de proiectare va deveni:

Secțiune	Explicații – text - imagini



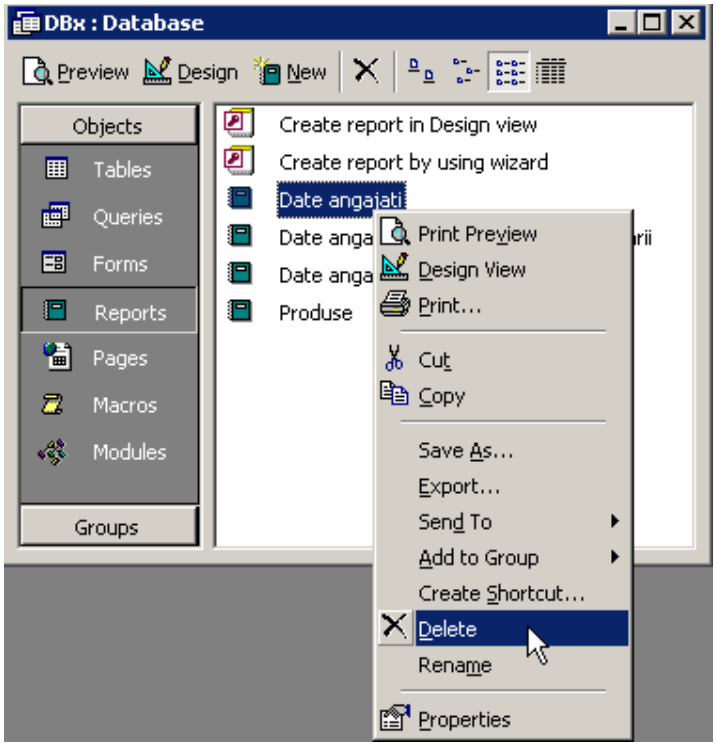
Pentru o mai bună evidențiere, culoarea acestor câmpuri calculate poate fi schimbată. În acest sens se va utiliza din *Toolbar* următorul set de butoane:

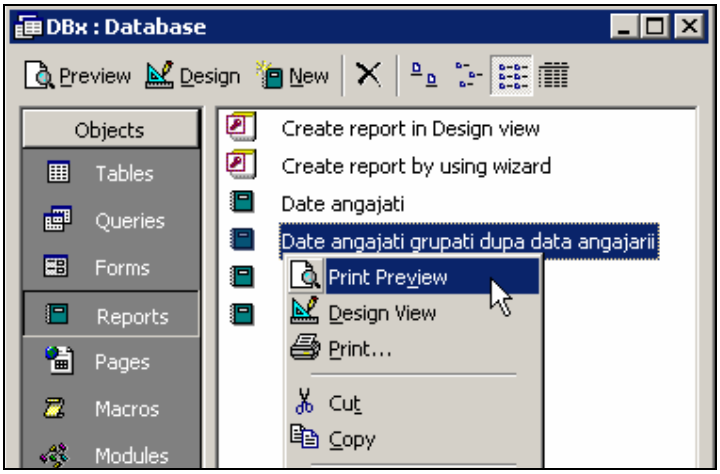
Lansarea în execuție a raportului astfel construit va afișa următoarea situație finală:

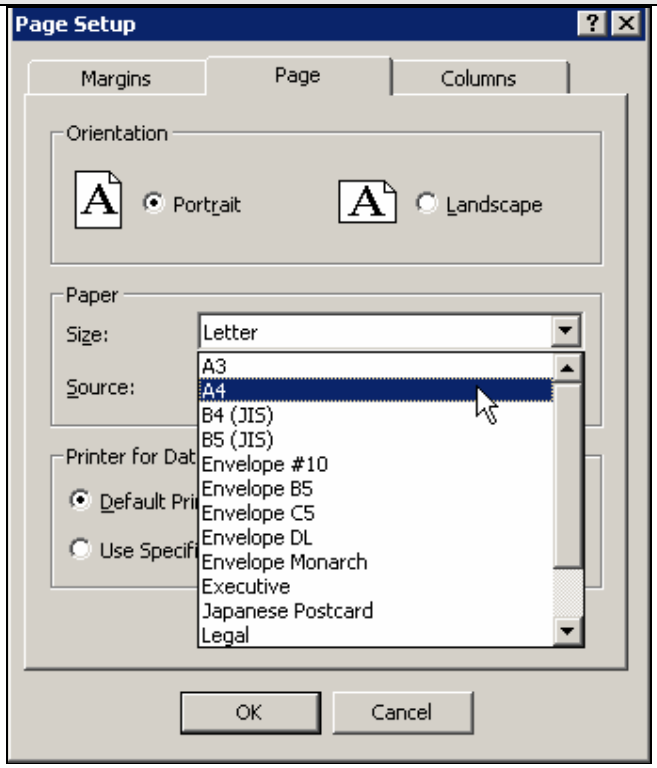
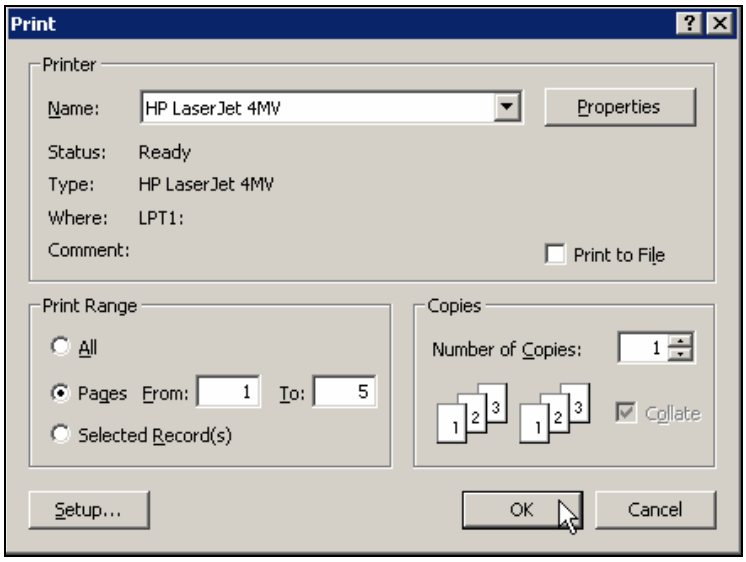


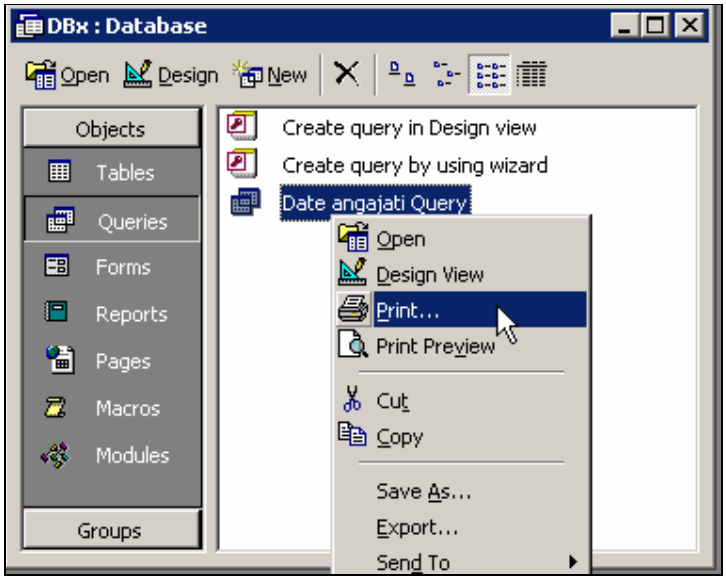
Expresiile standard ce pot fi utilizate în rapoarte sau interogări sunt:

- Sum –sumă
- Avg – medie
- Count – numărare (contorizare)
- Min – minimul
- Max – maximul
- First – primul
- Last – ultimul
- StDev- abaterea standard
- Var – dispersia.

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
5.5.1.5	**Introducerea şi modificarea textului din secţiunile *Header* şi *Footer* a unui raport** Pentru a putea introduce text în secţiunile *Header* şi/sau *Footer* ale unui raport trebuie să facem ca aceste secţiuni să fie accesibile în modul de vizualizare *Design View*. Aceasta se realizează prin apăsarea din meniul *View* a opţiunilor *Form Header/Footer* sau *Page Header/Footer*. În *Form Header/Footer* se scriu acele informaţii care dorim să fie afişate o singură dată la începutul/sfârşitul raportului cum ar fi: Titlul raportului, data listării, etc. În *Page Header/Footer* se scriu acele informaţii care dorim să fie afişate la începutul/sfârşitul fiecărei pagini a raportului cum ar fi: denumirile coloanelor, numărul paginii, data, etc. Dacă se doreşte modificarea unui text care deja există în obiecte de tip etichetă (*label*) în secţiunile *Header* şi *Footer*, după ce a fost selectată eticheta dorită cu un *click*, un al doilea *click* dat în etichetă, va oferi posibilitatea de a edita direct de la tastatură textul acesteia. Dacă se doreşte introducerea unui text nou în secţiunile *Header* şi *Footer*, (de exemplu un titlu sau un text terminal), se va selecta din *Toolbox* controlul etichetă (*label*), apoi se va plasa prin *Drag & Drop* în locul dorit. În continuare, de la tastatură se va înscrie textul corespunzător. Deoarece aceste proceduri (**Introducerea şi modificarea textului introdus în secţiunile *Header* şi *Footer***) sunt foarte asemănătoare cu cele de la formulare, pentru mai multe detalii, vezi subcapitolul cu acelaşi nume de la **Formulare**.
5.5.1.6	**Ştergerea unui raport** Ştergerea unui raport se face atunci când este selectat în fereastra de prezentare a aplicaţiei obiectul de tip *Reports*. Fiind afişate în fereastră toate rapoartele din cadrul aplicaţiei, se selectează cel pe care dorim să-l ştergem şi se urmează una dintre următoarele trei căi: • se apasă tasta <*Delete*>; • se apasă din meniul *Edit*, comanda *Delete*; • se apasă comanda *Delete* din meniul contextual al raportului. 
5.5.1.7	**Salvarea şi închiderea unui raport** Salvarea si închiderea (cu sau fără salvare) unui raport se face atunci când acesta se află în unul din modurile

Secţiune	Explicaţii – text - imagini
	de vizualizare *Design View* sau *Print Preview*. Salvarea unui raport aşa cum se prezintă el la un moment dat se face apăsând din meniul *File*, opţiunea *Save* sau butonul *Save* din *Toolbar*. Pentru închiderea unui raport: • se apasă din meniu *File*, opţiunea *Close* • se apasă butonul de închidere a ferestrei programului *Access* sau se apasă opţiunea <*Close*> din meniul ferestrei programului *Access*. Dacă asupra raportului s-au făcut modificări, după comanda de închidere, sistemul afişează o fereastră de dialog în care întreabă dacă se salvează sau nu modificările făcute raportului.
5.6	**DISTRIBUIREA DOCUMENTELOR**
5.6.1	**Pregătirea listării**
5.6.1.1	**Vizualizarea formei de listare a unui tabel, formular sau raport** Atunci când este selectat un tabel, un formular sau un raport în *Toolbar* există un buton *Print Preview* care face posibilă previzualizarea acestuia în forma în care ar apărea pe hârtie dacă ar fi listat la imprimantă. Aceeaşi acţiune (*Print Preview*) este posibilă şi prin intermediul meniului contextual al obiectului respectiv: 
5.6.1.2	**Setarea orientării şi a dimensiunii hârtiei pe care se listează** Meniul File prin intermediul opţiunii ***Page Setup*** pune la dispoziţie un dialog cu acelaşi nume care face posibile setarea orientării (*Portrait* sau *Landscape*) şi a dimensiunii hârtiei folosite în imprimantă (A3, A4, Letter etc).

Secțiune	Explicații – text - imagini
	
5.6.2	**Opțiuni de listare**
5.6.2.1	**Listarea unei pagini, mai multor pagini, a unor înregistrări selectate sau a unui întregi liste** După ce în prealabil a fost selectat obiectul dorit (tabel, formular interogare, raport, etc), sau dacă acesta este în execuție, listarea unei pagini, mai multor pagini, a unor înregistrări selectate sau a unui întregi liste poate fi realizată prin dialogul ***Print*** disponibil prin intermediul opțiunii cu același nume din meniul *File* sau prin intermediul combinației de taste **Ctrl-P**. 
5.6.2.2	**Listarea rezultatului execuției unei interogări** Rezultatul execuției unei interogări selectate poate fi listat direct dacă din meniul contextual al acesteia

Secțiune	Explicații – text - imagini
	se alege opțiunea *Print*.  Aceeași acțiune se poate realiza (chiar dacă interogarea este în execuție), prin intermediul butonului *Print* din *Toolbar*: